TG uni 1

TG uni 1 A

TG euro 1

TG euro 1 A

TG euro 1 med

TG euro 1 A med

Testeur d'appareillage électrique
selon les normes
DIN VDE 0701-0702 / EN 62638
et DIN VDE 0751-1 / EN 62353

Mode d'emploi

Applicable à partir de la version 5.0.28

GMW

Mode d'emploi du testeur d'appareil TG uni 1 / TG euro 1 / TG euro 1 med
Table des matières

Section		Page
1.	**Informations de sécurité**	**4**
2.	**Introduction**	**4**
2.1	Modèle et désignation du type / Identification	5
2.2	Description du produit	5
2.3	Autres caractéristiques d'équipement	5
2.4	Liste des éléments fournis	5
2.5	Accessoires facultatifs	5
2.6	Transport et stockage	5
3.	**Consignes de sécurité**	**6**
4.	**Utilisation conforme**	**7**
5.	**Éléments de commande**	**8**
5.1	Signification des signaux acoustiques	8
6.	**Mise en service**	**9**
6.1	Réglages de base du testeur d'appareil	9
6.2	Compensation du cordon de mesure	10
6.3	Réglage de la méthode de mesure pour la mesure du courant dans le conducteur de protection	10
6.4	Réglage de la date	10
6.5	Réglages spécifiques aux besoins du client	11
6.6	Modification de la durée d'une opération de contrôle	11
6.7	Entrée du nom du contrôleur	11
6.8	Activation du code-barre de commande	11
6.9	Mode expert	12
6.10	Sélection de la langue du menu	12
6.11	Sélection de la mémoire de données	12
7.	**Réalisation de contrôles : informations générales sur la norme DIN VDE 0701-0702**	**13**
8.	**Réalisation de contrôles : définition des concepts**	**14**
8.1	Courant de contact (I_B)	14
8.2	Courant différentiel (I_D)	14
8.3	Courant de fuite d'appareil (I_{GA})	14
8.3.1	Courant de fuite fictif (I_{EA})	14
8.3.2	Courant dérivé d'appareil équivalent (I_{EGA})	14
8.3.3	Courant dérivé d'appareil – Mesure fictive	15
8.3.4	Courant dérivé équivalent du patient (I_{EPA})	15
8.3.5	Courant de fuite d'élément d'application – Mesure fictive	15
8.3.6	Courant dérivé du patient (I_{PA})	15
8.3.7	Courant de fuite d'élément d'application	15
8.3.8	Courant dérivé du patient – Tension d'alimentation au niveau de l'élément d'application	15
8.3.9	Courant de fuite d'élément d'application – Tension d'alimentation au niveau de l'élément d'application	15
8.4	Résistance d'isolement (R_{ISO})	15
8.5	Mesures protectrices	15
8.5.1	Appareils équipés d'une borne de mise à la terre (CAT I)	15
8.5.2	Appareils non équipés d'une borne de mise à la terre (CAT II)	16
8.5.3	Appareils raccordés à des circuits électriques à très TBTS/TBTP (CAT III)	16
8.6	Courant dans le conducteur de protection (I_{PE})	16
8.7	Résistance du conducteur de protection (R_{PE})	16
8.8	Contrôle visuel	16
9.	**Réalisation de contrôles selon la norme DIN VDE 0701-VDE 0702 : définitions normatives**	**17**
9.1	Contrôle visuel	17
9.2	Mesure de la résistance du conducteur de protection	17
9.3	Mesure de la résistance d'isolement	17
9.4.1	Mesure du courant dans le conducteur de protection	18
9.4.2	Mesure du courant de contact	19
9.5	Contrôle des étiquettes	19
9.6	Test de fonction	19
9.7	Documentation	19
9.8	Diagramme 1 : procédure de contrôle pour les appareils équipés d'un conducteur de protection (CAT I)	20
9.9	Diagramme 2 : procédure de contrôle pour les appareils non équipés d'un conducteur de protection (CAT II)	21
10.	**Réalisation de contrôles avec le testeur d'appareil : selon la norme DIN VDE 0701-0702, exemple 1 : appareils équipés d'un conducteur de protection (CAT I)**	**22**
10.1	Contrôle visuel	25
10.2	Résistance du conducteur de protection	26
10.3	Résistance d'isolement	26
10.4.1	Courant dans le conducteur de protection (courant de fuite fictif)	27
10.4.2	Courant dans le conducteur de protection	27
10.5	Test de fonction	28
10.6	Contrôle des étiquettes	28
10.7	Documentation	29

Section Page

11. Réalisation de contrôles avec le testeur d'appareil : selon la norme DIN VDE 0701-0702, exemple 2 : appareils non équipés d'un conducteur de protection (CAT II) ... 31
11.1 Contrôle visuel ... 33
11.2 Résistance d'isolement ... 34
11.3 Courant de contact (courant de fuite fictif) ... 34
11.3.1 Courant de contact (direct ou courant différentiel) ... 35
11.4 Test de fonction ... 36
11.5 Contrôle des étiquettes ... 36
11.6 Documentation ... 36

12. Réalisation de contrôles avec le testeur d'appareil : selon la norme DIN VDE 0701-0702, exemple 3 : contrôle des câbles ... 38
12.1 Contrôle visuel ... 40
12.2 Résistance du conducteur de protection ... 41
12.3 Résistance d'isolement ... 41
12.4 Documentation ... 42

13. Réalisation de contrôles avec le testeur d'appareil : exemples pour les codes-barres de commande ... 43

14. Réalisation de contrôles avec le testeur d'appareil : selon la norme DIN VDE 0701-0702 – procédure de contrôle spéciale après réglages spécifiques aux besoins du client ... 44

15. Réalisation de contrôles selon la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353 : définitions normatives ... 46
15.1 Généralités ... 46
15.2 Ordre des contrôles ... 46
15.3 Inspection (contrôle visuel) ... 47
15.4 Résistance du conducteur de protection ... 47
15.5 Courants de fuite ... 48
15.6 Résistance d'isolement ... 52
15.7 Test de fonction ... 52
15.8 Évaluation ... 52
15.9 Documentation ... 52
15.10 Diagramme 1 : procédure de contrôle des appareils médicaux électriques de CAT I ... 53
15.11 Diagramme 2 : procédure de contrôle des appareils médicaux électriques de CAT II ... 54

Section Page

16. Réalisation de contrôles avec le testeur d'appareil selon la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353, exemple 1 : appareils équipés d'un conducteur de protection (CAT I) et d'un élément d'application de type B ... 55
16.1 Contrôle visuel ... 58
16.2 Résistance du conducteur de protection ... 58
16.3 Résistance d'isolement (facultatif) ... 59
16.4 Courants de fuite ... 59
16.5 Test de fonction ... 60
16.6 Contrôle des étiquettes ... 60
16.7 Documentation ... 60

17. Réalisation de contrôles avec le testeur d'appareil selon la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353, exemple 2 : appareils non équipés d'un conducteur de protection (CAT II) et avec élément d'application de type CF ... 61
17.1 Contrôle visuel ... 64
17.2 Courants de fuite ... 64
17.3 Courant de fuite d'élément d'application ... 65
17.4 Test de fonction ... 65
17.5 Contrôle des étiquettes ... 65
17.6 Documentation ... 66

18. Réalisation de contrôles avec le testeur d'appareil selon la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353, exemple 3 : contrôle des câbles détachables ... 66
18.1 Contrôle visuel ... 68
18.2 Résistance du conducteur de protection ... 68
18.3 Résistance d'isolement ... 69
18.4 Documentation ... 69

19. Caractéristiques techniques ... 70
19.1 Caractéristiques techniques du test de fonction ... 71
19.2 Caractéristiques techniques générales ... 71
19.3 Calibrage du testeur d'appareil ... 71

20. Consignes d'utilisation de la mémoire interne et externe (carte SD/MMC) du testeur d'appareil ... 72

21. Conditions de garantie ... 72

1. Informations de sécurité

Les contrôles de sécurité électrique des appareils électriques doivent uniquement être effectués par des électrotechniciens ou sous leur responsabilité. Veuillez prendre connaissance de toutes les informations de sécurité ci-dessous avant la mise en service du testeur d'appareil.

Symboles utilisés dans ce mode d'emploi et sur le testeur d'appareil :

⚠ Avertissement d'une zone à risque. Veuillez respecter les instructions du mode d'emploi.

⚠ Attention ! Tension dangereuse. Danger de choc électrique.

☞ Consigne. À respecter absolument.

CE Logo de conformité CE.

☞ Le présent mode d'emploi comporte des informations et consignes indispensables à la manipulation et à l'utilisation en toute sécurité du testeur d'appareil. Avant toute utilisation (mise en service/ montage), veillez à le lire attentivement et à en respecter scrupuleusement toutes les instructions.

☞ Tout non-respect ou tout manquement au respect des avertissements et des consignes peut occasionner de sérieuses blessures à l'utilisateur ou endommager le testeur.

☞ Toutes les données techniques figurant dans ce mode d'emploi et les normes citées sont conformes à l'état de la technique au moment de la mise sous presse du présent mode d'emploi et ont été établies en toute bonne foi. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs et de fautes typographiques. Toute information incorrecte et ses conséquences ne sauraient engager la responsabilité juridique de la société, ni aucun autre type de responsabilité, quel qu'il soit.
Les dispositions, règlements et normes en vigueur font foi pour la réalisation des contrôles.
La présente publication n'a pas pour intention de violer les brevets existants et autres droits de propriété, quels qu'ils soient.

2. Introduction

Vous avez fait l'acquisition d'un appareil de qualité de la société Gilgen, Mueller & Weigert Nuremberg (GMW) qui vous permettra d'effectuer des mesures reproductibles pendant longtemps.
Ce produit a été étalonné au cours du processus de fabrication en fonction des instructions de travail définies.

2.1 Modèle et désignation du type / Identification

La face interne du couvercle du boîtier (situé à l'arrière de la pochette pour accessoires) comporte une plaque signalétique et l'autocollant du numéro de série. Pour toute demande, veuillez toujours indiquer la désignation du produit et son numéro de série.

2.2 Description du produit

Le testeur d'appareil a été conçu pour la réalisation des contrôles de sécurité technique des appareils électriques ci-dessous selon les normes DIN VDE 0701-0702 et DIN VDE 0751-1/EN 62353 :

- Mesure de la résistance du conducteur de protection avec compensation du cordon de mesure.
- Mesure de la résistance d'isolement.
- Mesure du courant de fuite fictif.
- Mesure du courant dans le conducteur de protection (directement ou sous forme de courant différentiel).
- Mesure du courant de contact (directement ou sous forme de courant différentiel).
- Mesure du courant de fuite d'appareil ou d'élément d'application (mesure fictive).
- Mesure du courant de fuite d'appareil (mesure directe ou mesure du courant différentiel).
- Mesure du courant de fuite d'élément d'application (tension du réseau au niveau de l'élément d'application).
- Test de fonction avec mesure de la tension du réseau, du courant d'utilisation, de la puissance active, apparente et réactive, du facteur de puissance et de la fréquence.
- Contrôle des cordons prolongateurs et des câbles d'alimentation pour les appareils de faible puissance.

2.3 Autres caractéristiques d'équipement

- Boîtier transportable (mallette) stable et étanche à la poussière.
- Écran tactile lisible de grande taille de commande du testeur (à rétroéclairage).
- Affichage « Bon/Mauvais » en langage clair (pour des personnes ayant reçu une instruction technique).
- Connecteur de lecteur de codes-barres pour la lecture des numéros d'identification des objets à tester.
- Interface USB.
- Carte MMC/SD pour l'enregistrement et la transmission des données de mesure.

2.4 Liste des éléments fournis

1 testeur d'appareil
1 kit d'accessoires de mesure (7910086048) avec câble d'essai, pince crocodile et pointe d'essai de sécurité.
1 câble USB (7910086047)
1 carte mémoire MMC (SD) de 128 Mo (1 Go) (7910086046)
1 CD-ROM avec logiciel standard pour PC Windows® (7910086050)
1 étui pour accessoires à fermeture Velcro® (3214086006)
1 instruction simplifiée (3531086006).
1 mode d'emploi au format DIN A5 (2786688233)

2.5 Accessoires facultatives

(non compris dans les éléments fournis)

- Lecteur de codes-barres
- Adaptateur TG sur courant triphasé de contrôle des appareils à borne triphasée (actif pour fiche CEE 3 pôles 16 A 230 V ; passif pour fiche CEE 5 pôles 16 A 400 V et 5 pôles 32 A 400 V).
- Adaptateur de vérification des cordons prolongateurs.
- Adaptateur pour appareils de faible puissance
- Sonde à balai TG (pour pièces conductrices touchables rotatives).
- Adaptateur 12 fois (pour le contact de plusieurs éléments d'application).

2.6 Transport et stockage

Veuillez conserver l'emballage d'origine pour un renvoi ultérieur, notamment à des fins de calibrage. La garantie exclut tout dommage pendant le transport en cas d'emballage défectueux. Le testeur d'appareil doit être placé dans un lieu sec et clos. En cas de transport pendant des températures extrêmes, il doit subir une acclimatation de deux heures au minimum avant sa mise en marche.

3. Consignes de sécurité

Le testeur d'appareil a été fabriqué et contrôlé conformément aux règlements de sécurité en vigueur. Il a en outre quitté l'usine dans un parfait état de sécurité technique. Afin de conserver son bon état et de garantir son fonctionnement sans danger, vous devez respecter les consignes et avertissements figurant dans ce mode d'emploi.

☞ Tous les travaux sur les installations et matériels électriques doivent être accomplis dans le respect des consignes de prévention des accidents en vigueur édictées par les associations professionnelles.

⚠ Afin d'éviter tout risque de choc électrique, respectez impérativement les normes de sécurité et les dispositions de la norme DIN VDE en vigueur, notamment pour les tensions de contact élevées, lorsque vous travaillez avec des tensions supérieures à 120 V DC ou 50 V eff. AC.

Effectuez des mesures à proximité immédiate d'installations électriques uniquement suivant les instructions d'un électrotechnicien compétent.

Avant chaque utilisation, vérifiez que le testeur d'appareil et les câbles de raccordement employés ne présentent aucun dommage apparent.

Assurez-vous du bon état du testeur et des câbles de raccordement utilisés. N'utilisez plus le testeur d'appareil lorsqu'une ou plusieurs fonctions ne fonctionnent plus ou qu'aucun état d'attente de fonction n'est visible.

⚠ Saisissez les cordons et accessoires de mesure uniquement dans la zone de travail des mains prévue.
Évitez absolument tout contact avec les raccords de mesure et les pointes d'essai.

☞ Lorsque la sécurité de l'utilisateur n'est plus garantie, le testeur d'appareil doit être arrêté et protégé contre toute utilisation involontaire. C'est notamment le cas lorsqu'il :
– présente des dommages apparents ;
– n'effectue plus les mesures souhaitées ;
– a été stocké trop longtemps dans des conditions défavorables.

Utilisez le testeur d'appareil uniquement dans les plages de fonctionnement et de mesure indiquées à la section Caractéristiques techniques.

Évitez tout échauffement par exposition directe au soleil afin d'assurer un parfait fonctionnement et une longue durée de vie de l'appareil.

N'ouvrez jamais le boîtier du testeur en raison du risque de génération de tensions mortelles. Le testeur d'appareil ne comporte aucune pièce remplaçable par l'utilisateur.

4. Utilisation conforme ⚠

Le testeur d'appareil ne doit être utilisé que dans les conditions et pour les fins pour lesquelles il a été conçu. À cet effet, les consignes de sécurité, les caractéristiques techniques comprenant les conditions d'environnement et l'utilisation dans un environnement sec doivent être particulièrement respectées.

Il ne doit pas être employé pour réaliser des mesures dans des installations électriques. Il doit être uniquement branché sur une prise de courant de sécurité correctement raccordée protégée par des fusibles de 16 A au maximum.

Il est conçu pour fonctionner avec une tension nominale de 230 V AC 50 Hz et ne doit jamais être raccordé à une tension supérieure.

L'intensité du courant de sortie maximal de la prise de courant est de 16 A ! Le testeur d'appareil ne doit pas servir à effectuer des mesures permanentes.

La sécurité de fonctionnement n'est plus garantie lorsque le testeur a subi des modifications ou des transformations non effectuées par le fabricant.

Seul le fabricant est autorisé à effectuer les travaux de maintenance ou de calibrage.

L'exposition du testeur d'appareil à un champ électromagnétique peut altérer son fonctionnement.

Afin d'éviter d'endommager le testeur, la prise de test et les raccords de mesure ne doivent pas être raccordés à une tension externe.

Seuls les cordons de mesure d'origine fournis ou des accessoires de mesure de sécurité appropriés doivent être utilisés !

5. Éléments de commande

Légende des connexions, des éléments de commande et de l'affichage du testeur d'appareil

Aannotation: Pour Suisse connecteur typ 13

Face avant, fig. 1

Câble secteur avec fiche secteur pour raccorder le testeur d'appareil au réseau électrique 230 V +10 %, -15 %, 50 Hz

Coupe-circuit thermique pour l'appareil à contrôler et le testeur F 16 A

Interrupteur d'alimentation

Port RS232 de connexion d'un lecteur de codes-barres

Câble d'essai, pointe d'essai et borne d'essai dans le compartiment de rangement du câble secteur

Port USB de connexion à un PC

Emplacement pour carte mémoire SD/MMC

Prise de courant/de test pour le raccordement des appareils à contrôler avec fiche à contact de protection, 230 V 16 A, 50 Hz

Prise femelle ´IPEA´ (rouge) pour le raccordement du câble d'essai à l'élément d'application
(ne TG euro 1 med)

Prise femelle ´Sonde´ (rouge) pour le câble d'essai

Prise femelle 'PE' (jaune) parallèle au contact du conducteur de protection de la prise de test

Écran tactile (affichage à cristaux liquides et écran de commande)

Boîtier (mallette), fig. 2

Couvercle à 2 fermetures rapides

Pochette pour accessoires avec mode d'emploi rapide

Poignée de transport (repliable)

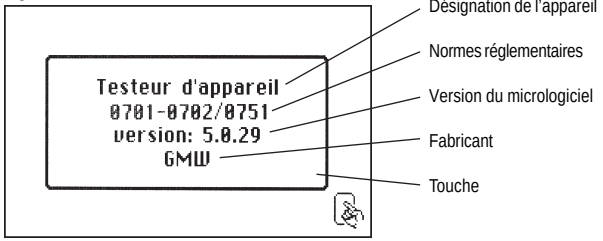
5.1 Signification des signaux acoustiques

- Bref son isolé : confirmation d'utilisation d'une touche de commande
- Bref double son : fin d'une opération de contrôle lors de la procédure de contrôle automatique
- Son continu : erreur

6. Mise en service

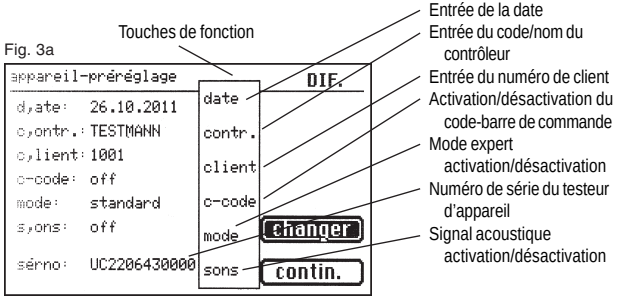
Le testeur d'appareil est équipé d'un écran tactile moderne composé d'un affichage à cristaux liquides et de touches de commande intégrés dans un écran de commande.
Les touches de commande sont toujours délimitées par une bordure.
Après actionnement de l'interrupteur d'alimentation, un test automatique est effectué.
Lorsque le test automatique se termine normalement, le **message de mise en marche** suivant apparaît sur l'écran tactile (fig. 3) :

Fig. 3



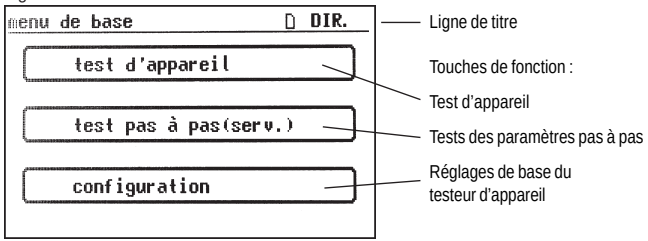
Appuyez sur la touche pour continuer (fig. 3).
L'écran « appareil – préréglage » apparaît (fig. 3a).

Fig. 3a



Les touches de fonction permettent d'effectuer directement les réglages nécessaires. Ces derniers peuvent aussi être effectués avec le menu de configuration (voir la section 6.1).
Le testeur d'appareil n'intégrant aucune horloge en temps réel, la date du test affichée ici doit être validée ou ressaisie.
Après validation avec la touche [contin.],
le **menu de base** apparaît (fig. 4) :

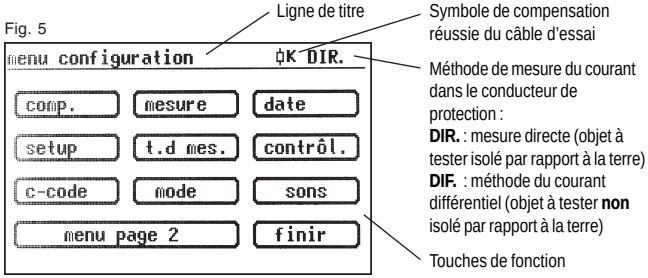
Fig. 4



6.1 Réglages de base du testeur d'appareil

Appuyez sur la touche [configuration] du menu de base (fig. 4).
Le **menu de configuration** apparaît (fig. 5).

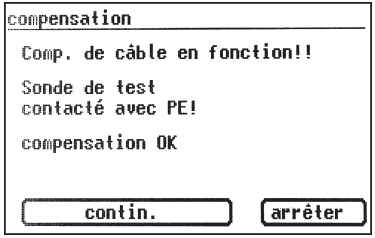
Fig. 5



6.2 Compensation du cordon de mesure

Afin d'obtenir des résultats corrects lors de la mesure de la résistance du conducteur de protection, la résistance du cordon de mesure doit être compensée (compensation à zéro). Appuyez sur la **touche de fonction [comp.]** (fig. 5) pour afficher le menu de compensation à zéro. Suivez les instructions présentes à l'écran (fig. 6) :

Fig. 6



– Raccordez la pointe d'essai/borne d'essai au cordon de mesure, puis introduisez le connecteur du cordon de mesure dans la prise « Sonde » (fig. 1).

– Reliez la pointe d'essai/borne d'essai au contact de mise à la terre de la prise de test.

Lorsque l'écran affiche le message : « Erreur : Compensation à zero »
et qu'un signal acoustique continu retentit, la résistance du cordon de mesure est supérieure à 2 Ω et ne peut pas être compensée.

⚠ **Le test de la résistance du conducteur de protection est bloqué.**

Dans ce cas, vérifiez le cordon de mesure ou remplacez-le par un cordon de plus faible impédance. En cas de compensation du cordon de mesure, le message suivant apparaît : « Compensation à zéro OK ».
Appuyez sur la touche [Contin.], puis interrompez seulement la connexion.
Le symbole du succès de la compensation apparaît dans la ligne de titre du menu de configuration (fig. 5) : **ΩK**

6.3 Réglage de la méthode de mesure pour la mesure du courant dans le conducteur de protection

Le courant dans le conducteur de protection des appareils de classe de protection I pour lesquels aucune mesure de la résistance d'isolement ne doit ou ne peut être effectuée doit être mesuré selon la méthode de mesure directe ou la méthode du courant différentiel. Il peut être établi par mesure directe ou selon la méthode du courant différentiel ou du courant de fuite fictif. La mesure directe ou la méthode du courant différentiel doit s'appliquer aux objets à tester qui peuvent seulement être branchés sur le secteur (voir aussi la section 9.8).

⚠ **Attention ! Dans ce cas, l'objet à tester est mis sous tension pendant le test.**

La mesure du courant différentiel permet de mesurer la totalité du courant de fuite d'un objet à tester en additionnant le courant mesuré de tous les conducteurs actifs (L-N). La mesure du courant différentiel doit être effectuée lorsque l'objet à tester comporte des prises de terre supplémentaires ou lorsqu'il ne peut pas être isolé. La mesure directe peut être effectuée lorsque l'objet à tester ne comporte aucune prise de terre supplémentaire ou lorsqu'il est isolé.

⚠ **ATTENTION ! Pour mesurer correctement le courant dans le conducteur de protection, l'objet à tester doit impérativement être isolé.**

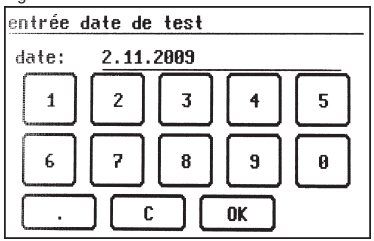
Pour modifier la méthode de mesure, appuyez sur la touche **[mesure]** du menu de configuration (voir fig. 5). Le symbole de la ligne de titre est modifié en conséquence :

[DIR.] – mesure directe **[DIF.]** – mesure du courant différentiel

6.4 Réglage de la date

Le testeur d'appareil permet de régler la date de test. Appuyez sur la **touche de fonction [Date]** pour accéder à l'écran d'entrée de la date (fig. 5). L'émulation de clavier à dix touches permet d'entrer la date sur l'écran tactile (fig. 7). Les formats possibles sont les suivants : |J.M.AA|, |JJ.MM.AA| et |JJ.MM.AAAA|.
La date entrée est enregistrée à chaque test lors de l'enregistrement des résultats de mesure et figure également sur l'impression du procès-verbal.

Fig. 7



☞ La date entrée reste inscrite dans la mémoire du testeur d'appareil jusqu'à son remplacement par une autre date ou sa suppression car le testeur n'intègre aucune horloge en temps réel.

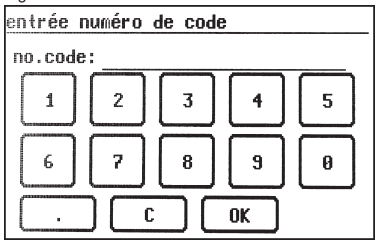
6.5 Réglages spécifiques aux besoins du client

Les fonctions du testeur d'appareil peuvent être adaptées aux spécificités du client. Son utilisation s'en trouve alors simplifiée.

Ces réglages ne modifient pas la conformité aux normes du testeur.

Pour accéder au menu de paramétrage (Setup), appuyez sur la touche [setup] du menu de configuration (fig. 5) (voir aussi la section 14, page 44).

Fig. 8

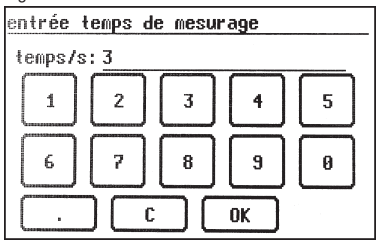


☞ L'accès à cette zone de saisie est verrouillé par un code (fig. 8). Pour l'obtenir, envoyez-nous un message à l'adresse : **info@g-mw.de**

6.6 Modification de la durée d'une opération de contrôle (mode automatique)

La durée prédéfinie en usine de chaque opération de contrôle est égale à 3 secondes. Vous pouvez cependant la modifier, notamment si vous avez besoin d'allonger le délai de mise en circuit d'un objet à tester. Pour cela, appuyez sur **la touche [t. d mes.]** du menu de configuration. À l'aide du clavier à 10 touches de l'écran suivant, entrez un nouveau temps de mesurage (fig. 9).

Fig. 9

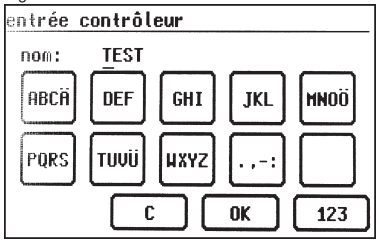


☞ La plage de réglages autorisés est comprise entre 3 et 600 secondes.

6.7 Entrée du nom du contrôleur

Pour entrer le nom ou la désignation du contrôleur, appuyez sur la **touche [contrôl.]** du menu de configuration : L'écran affiche un clavier alphanumérique. La longueur du champ de saisie est égale à 20 caractères (fig. 10). Les touches [123] et [ABC] permettent respectivement d'activer les touches numériques et les touches alphabétiques. Le nom entré est conservé en mémoire même après la mise hors tension du testeur.

Fig. 10

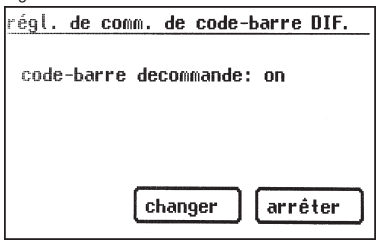


☞ Le nom saisi est affecté à chaque test et figure également dans l'impression du procès-verbal.

6.8 Activation du code-barre de commande *(ne TG euro 1 und TG euro 1 med)*

Il est possible d'affecter le préréglage d'une procédure de contrôle donnée à un appareil à l'aide d'un code-barre de commande. Ce nombre à trois chiffres **précède** le numéro d'identification de l'appareil et est entré par saisie manuelle ou lecture avec le lecteur de codes-barres (voir le tableau des codes-barres ou l'impression des codes-barres plus loin). Pour cela, appuyez sur **la touche de fonction [c-code**] (voir fig. 11).

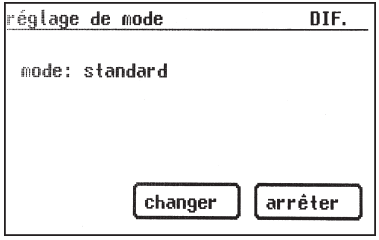
Fig. 11



6.9 Mode expert *(ne TG euro 1 und TG euro 1 med)*

Le testeur d'appareil possède également un mode expert qui permet à l'utilisateur avancé de gagner du temps.

Fig. 11a



Il le dispense en effet d'effectuer les validations du contrôle visuel et le test de fonction, et de mettre en marche l'objet à tester au cours d'une procédure de contrôle. Pour activer ce mode, appuyez sur la **touche de fonction [mode]** (fig. 11a).

6.10 Sélection de la langue du menu *(uniquement sur TG euro 1 et TG euro 1 med)*

Pour sélectionner la langue du menu, appuyez sur la page 2 du menu de configuration (fig. 12) la **touche de fonction [langue]**, puis sur la touche appropriée pour la langue du menu dans le menu de base (fig. 11b). Actuellement, les langues allemand, anglais, français et italien sont disponibles.

En appuyant sur la **touche de fonction [calibr.]** la date du dernier calibrage du testeur d'appareil s'affiche tandis qu'en appuyant sur la **touche de fonction [version]** la version actuelle du matériel s'affiche (fig. 12).

Fig. 11b

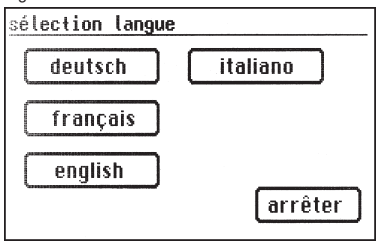
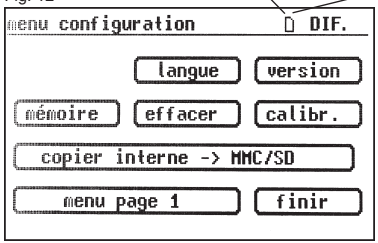


Fig. 12



6.11 Sélection de la mémoire de données

Pour enregistrer les résultats de mesure, le testeur d'appareil comporte une mémoire interne (16 Mo) et une carte mémoire (MMC de 128 Mo fournie). Cette dernière sert à sauvegarder et/ou diffuser les résultats de mesure. Les cartes SD et MMC d'une capacité comprise entre 256 Mo et 2 Go sont admises. Insertion de la carte mémoire :

Introduisez la carte mémoire, étiquette vers la gauche, dans l'emplacement de carte tout en appuyant légèrement jusqu'à son enfichage. Pour la retirer, appuyez de nouveau sur la carte vers le bas jusqu'au desserrage du dispositif d'arrêt, puis enlevez-la en la tirant vers le haut.

Attention !
Ne forcez jamais l'insertion de la carte mémoire dans l'emplacement de carte du testeur d'appareil. Vous risquez de les endommager tous les deux. Si la carte n'est pas reconnue, vérifiez qu'elle a été bien insérée.

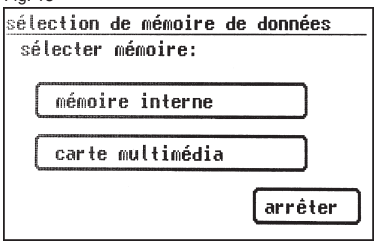
☞ Les résultats de mesure peuvent être enregistrés **soit** dans la mémoire interne, **soit** sur la carte mémoire.

Dans le menu de configuration (fig. 5), appuyez sur la touche [menu page 2], puis sur la **touche de fonction [mémoire]** (fig. 12 et 13) pour passer de la mémoire interne à la carte MMC/SD et inversement.

La ligne de titre affiche alors le symbole correspondant :

– Mémoire interne – Carte mémoire multimédia

Fig. 13



Si vous souhaitez entièrement effacer le contenu de la carte mémoire ou de la mémoire interne, appuyez sur la **touche de fonction [effacer]** (fig. 12) dans le menu de configuration (page 2), puis confirmez les messages de sécurité.

Attention !
La fonction [effacer] supprime définitivement toutes les données présentes dans la mémoire ou sur la carte mémoire.

Pour copier le contenu de la mémoire interne sur la carte mémoire, utilisez la **touche de fonction [copier interne –> MMC/SD]** (fig. 12).

Pour savoir comment lire les résultats de mesure enregistrés et générer un procès-verbal de test, reportez-vous au manuel d'utilisation du logiciel PC inclus.

7. Réalisation de contrôles : Informations générales sur la norme DIN VDE 0701-0702/EN 62638

Jusqu'en juin 2008, les mesures de maintenance, de réparation et de modification des appareils pouvant être séparé de l'installation par des dispositifs d'enfichage devait faire l'objet de contrôles selon la norme DIN VDE 0701. Quant aux tests répétitifs, ils devaient être effectués conformément à la norme DIN VDE 0702.

Cette dernière, en vigueur depuis juin 2004, comportait la recommandation suivante : les appareils électriques, habituellement branchés sur une prise de courant, mais exceptionnellement raccordés fixement, devaient être vérifiés selon cette norme. Les modalités d'utilisation, de sollicitation par l'environnement et de déplacement de l'équipement électrique mobile constituent les critères décisifs du contrôle et du délai de contrôle. Fondamentalement, il est impératif d'apprécier le risque supporté par l'utilisateur en cas de panne.
Les appareils appartenant à une installation fixe sont contrôlés en même temps que cette dernière selon la norme VDE 0105-100. Il existe cependant la possibilité de séparer les appareils fixés à une installation et de les soumettre à des tests répétitifs suivant la norme VDE 0702.

L'article 4 de la norme DIN VDE 0701-0702 (« Inspection avant réparation, modification des appareils électriques - Inspection périodique sur les appareils électrique - Règles générales pour la sécurité de électrique ») en vigueur depuis juin 2008 stipule expressément :
« En présence d'un appareil non déplaçable sans outillage, raccordé à l'installation électrique par l'intermédiaire d'un câble de sécurité fixe et dont l'utilisation conforme exclut la prise en main, l'électrotechnicien chargé des tests répétitifs doit décider si les dispositions de la section 5 (de la norme DIN VDE 0701-702) ou celles de la norme DIN VDE 0105-100 doivent s'appliquer. »
À la différence des contrôles d'entretien, de modification ou de réparation, les tests répétitifs s'effectuent la plupart du temps sur place. Avant le contrôle, le matériel doit être débranché du réseau. C'est l'unique manière de contrôler entièrement un appareil.

La norme VDE 0701-0702 fixe l'ordre des contrôles suivants :
- Contrôle visuel.
- Test du conducteur de protection.
- Mesure de la résistance d'isolement (si possible, mais par pour les appareils informatiques).
- Courant dans le conducteur de protection.
- Courant de contact.
- Preuve de la séparation de sécurité du circuit d'alimentation (TBTS et TBTP).
- Preuve de l'efficacité des autres dispositifs protecteurs.
- Test de fonction.
- Contrôles finaux des étiquettes.

Si la séparation de l'appareil à contrôler de l'installation électrique n'est pas immédiatement possible, il faut suivre la procédure suivante :
- Contrôle visuel.
- Mesure de la résistance du conducteur de protection des appareils de classe de protection I et
- Mesure du courant de contact des pièces conductrices touchables des appareils de classe de protection II et de celles des appareils de classe de protection I non connectés au conducteur de protection.

8. Réalisation de contrôles : Définition des concepts

8.1 Courant de contact (I_B)

Courant pouvant s'écouler vers la terre au travers de la personne manipulant un appareil (objet à tester) lors du maniement de ce dernier.
La mesure s'effectue entre les pièces conductrices touchables de l'objet à tester et la terre.
Elle peut être réalisée directement ou par la méthode du courant différentiel.
La mesure directe est applicable lorsque l'objet à tester peut être isolé de la terre.
Dans tous les autres cas, la méthode du courant différentiel doit être employée.
La mesure du courant de contact concerne les objets à tester de classe de protection II à pièces conductrices touchables ou ceux de classe I comportant des pièces conductrices touchables non reliées au conducteur de protection.

☞ La mesure doit être effectuée dans les deux positions de la fiche secteur. Le testeur d'appareil réalisant automatiquement l'inversion de polarité, il n'est pas nécessaire de retirer la fiche secteur, puis de la retourner.

☞ Voir aussi les circuits de principe de mesure à la page 19.

8.2 Courant différentiel (I_D)

Au sens de la norme DIN VDE 0701-0702, somme des valeurs instantanées de tous les courants circulant à travers tous les conducteurs actifs au niveau de raccordement au réseau de l'appareil (objet à tester).
La méthode du courant différentiel est un procédé de mesure qui permet de déterminer le courant du conducteur de protection ou le courant de contact.
Elle permet de mesurer la totalité du courant de fuite d'un objet à tester.
Cette méthode de mesure doit être utilisée lorsque l'objet à tester ne peut pas être isolé.

☞ Voir aussi le circuit de principe de mesure M6 à la page 18.

Attention !
L'objet à tester est mis sous tension pendant le test.

8.3 Courant de fuite d'appareil (I_{GA})

Courant qui circule du bloc d'alimentation à travers le conducteur de protection et les pièces conductrices touchables du boîtier et/ou de l'élément d'application jusqu'à la terre (PE) lorsque les éléments d'application sont rendus conducteurs par connexion au boîtier (DIN VDE 0751-1/EN 62353, édition 2008-08)

Attention !
L'objet à tester est mis sous tension pendant le test.

8.3.1 Courant de fuite fictif (I_{EA})

Courant qui circulerait à travers les conducteurs actifs interconnectés d'un appareil (objet à tester) et le conducteur de protection ou les pièces conductrices touchables à la tension et la fréquence nominales de cet appareil.
Cette méthode de mesure permet de déterminer le courant de fuite sans tension d'alimentation. C'est une autre méthode de mesure du courant du conducteur de protection ou du courant de contact.

☞ Voir aussi le circuit de principe de mesure M4a à la page 18.

8.3.2 Courant dérivé d'appareil équivalent (I_{EGA})

Courant dérivé d'appareil déterminé par la méthode de mesure fictive (nouvelle désignation selon la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353, édition 2008-08 : mesure fictive du courant dérivé d'appareil) voir le schéma C4 (page 50).

8.3.3 Courant dérivé d'appareil – Mesure fictive

Courant dérivé d'appareil déterminé par la méthode de mesure fictive (ancienne désignation : courant dérivé d'appareil équivalent).

8.3.4 Courant dérivé équivalent du patient (I_{EPA})

Courant dérivé du patient déterminé par la méthode de mesure fictive (nouvelle désignation selon la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353, édition 2008-08 : mesure fictive du courant dérivé de l'élément d'application), voir le schéma C7 (page 51).

8.3.5 Courant de fuite d'élément d'application – Mesure fictive

Courant de fuite déterminé par la méthode de mesure fictive (ancienne désignation : courant dérivé équivalent du patient).

8.3.6 Courant dérivé du patient (I_{PA})

Courant circulant de l'élément d'application à travers le patient jusqu'à la terre ou celui induit chez le patient par une tension externe imprévue qui le traverse ainsi que l'élément d'application de type F jusqu'à la terre (DIN VDE 0751-1/EN 62353, édition 2008-08). Dans la version actuelle de cette norme, la mesure du courant dérivé du patient est remplacée par celle du courant de fuite d'élément d'application.

8.3.7 Courant de fuite d'élément d'application

Courant circulant des blocs d'alimentation et des pièces conductrices touchables vers les éléments d'application.

8.3.8 Courant dérivé du patient – Tension d'alimentation au niveau de l'élément d'application

Courant dérivé du patient mesuré par la création d'une tension auxiliaire entre le conducteur de protection d'alimentation (et les pièces du boîtier) contre les éléments d'application (nouvelle désignation selon la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353, édition 2008-08 : courant de fuite d'élément d'application – tension d'alimentation au niveau de l'élément d'application).

8.3.9 Courant de fuite d'élément d'application – Tension d'alimentation au niveau de l'élément d'application

Courant de fuite mesuré par la création d'une tension auxiliaire entre le conducteur de protection d'alimentation (et les pièces du boîtier) contre les éléments d'application (ancienne désignation : courant dérivé du patient – tension d'alimentation au niveau de l'élément d'application).

8.4 Résistance d'isolement (R_{ISO})

Résistance ohmique entre des pièces conductrices séparées par des isolations. La mesure s'effectue entre les pièces actives et le corps, ainsi que les pièces conductrices touchables présentes et non raccordées au conducteur de protection.

☞ Voir aussi les circuits de principe de mesure à la page 17.

8.5 Mesures protectrices

Lors de la définition des procédures de contrôles, on n'établit pas de distinction selon la classe de protection comme jusqu'à présent, mais on part des mesures protectrices existantes de l'objet à tester dont il faut tester l'efficacité au niveau de la pièce conductrice touchable correspondante. On procède alors aux classifications ci-dessous pour le testeur d'appareils :

8.5.1 Appareils équipés d'une borne de mise à la terre (classe de protection I)

Les parties actives de l'appareil sont protégées contre tout contact direct par l'isolation principale. Le raccordement des pièces de boîtier conductrices touchables au conducteur de protection permet de les inclure dans les mesures protectrices en cas de contact indirect (protection en cas de défaut) de l'installation. La mesure du courant dans le conducteur de protection permet de détecter le courant de défaut.
En outre, l'appareil peut aussi comporter des pièces conductrices touchables non reliées au conducteur de protection. La mesure du courant de contact permet en plus de détecter le courant de défaut. L'appareil possède une borne de mise à la terre (fiche à contact de protection).

8.5.2 Appareils non équipés d'une borne de mise à la terre (classe de protection II)

Les pièces actives sont séparées par une isolation renforcée ou doublée (isolation principale et isolation supplémentaire). La protection contre tout contact direct est ainsi assurée. La protection est également assurée en cas de contact indirect car un défaut d'isolement est quasiment impossible. Ces appareils peuvent néanmoins présenter des pièces de boîtier métalliques touchables. Les appareils de classe de protection II possèdent une fiche secteur dépourvue de contact de mise à la terre.

8.5.3 Appareils raccordés à des circuits électriques à très basse tension de protection (classe de protection III)

Les appareils de classe de protection III sont exclusivement raccordés à des circuits électriques à très basse tension de protection (TBTS/TBTP). La protection contre les courants de choc est obtenue par la faiblesse de la tension et la séparation de sécurité par rapport aux autres circuits électriques.

8.6 Courant dans le conducteur de protection (I_{PE})

Courant circulant à travers le conducteur de protection des appareils (objets à tester) de classe de protection I lorsque leur masse est isolée par rapport à la terre. La mesure directe est applicable lorsque l'objet à tester peut être isolé de la terre. Dans tous les autres cas, la méthode du courant différentiel doit être employée (voir la section 6.3, Réglages de base du testeur, page 10).

☞ Voir aussi les circuits de principe de mesure à la page 18.

⚠ **Attention !**
L'objet à tester est mis sous tension pendant le test.

8.7 Résistance du conducteur de protection (R_{PE})

Résistance entre les pièces conductrices touchables reliées à la borne de mise à la terre à des fins de protection et le contact de mise à la terre de la fiche secteur, du socle connecteur ou le conducteur de protection raccordé fixement au réseau d'alimentation.
Lors de la mesure de la résistance du conducteur de protection, il faut agiter le câble de raccordement sur toute sa longueur section par section. Cette mesure est seulement effectuée pour les appareils de classe de protection I.

☞ Voir aussi le circuit de principe de mesure M1 à la page 17.

8.8 Contrôle visuel

Un contrôle visuel de l'appareil fait également partie intégrante d'une procédure de contrôle selon la norme DIN VDE 0701-0702. Selon cette dernière, les appareils doivent être soumis à une inspection visuelle afin de déceler les défauts externes perceptibles (sans les ouvrir) et, dans la mesure du possible, d'apprécier leur aptitude à l'usage pour leur lieu de mise en œuvre. Il faut notamment faire attention aux éléments suivants :

– Détériorations du boîtier
– Défauts au niveau de la protection antipliage et des décharges de traction
– Détériorations externes des câbles de raccordement
– Interventions et modifications non autorisées
– Signes de surcharge et d'utilisation incorrecte
– Bon état des revêtements de protection
– Corrosion et encrassement néfastes pour la sécurité
– Dégagement des ouvertures de refroidissement
– Présence des filtres à air obligatoires
– Étanchéité et soupapes de sûreté
– Lisibilité des étiquettes de sécurité
– Cartouches fusibles conformément aux indications du fabricant

☞ **Les défauts externes perceptibles, susceptibles d'entraîner un risque mécanique ou un risque d'incendie, doivent être immédiatement réparés.**

9. Réalisation de contrôles selon la norme DIN VDE 0701-0702 : Définitions normatives

La norme fixe l'ordre des contrôles :

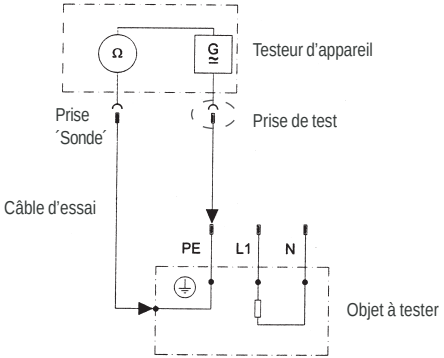
9.1 Contrôle visuel

Les objets à tester font l'objet d'un contrôle visuel visant à détecter les défauts externes perceptibles.

9.2 Mesure de la résistance du conducteur de protection
(appareils de classe de protection I)

La valeur limite est égale à :
0,3 Ω pour les appareils équipés de câbles de raccordement pouvant atteindre jusqu'à 5 m, plus 0,1 Ω pour chaque 7,5 m supplémentaire dans une limite maximale de 1,0 Ω cependant.

Circuit de principe de mesure
Résistance du conducteur de protection, classe de protection I, schéma M1



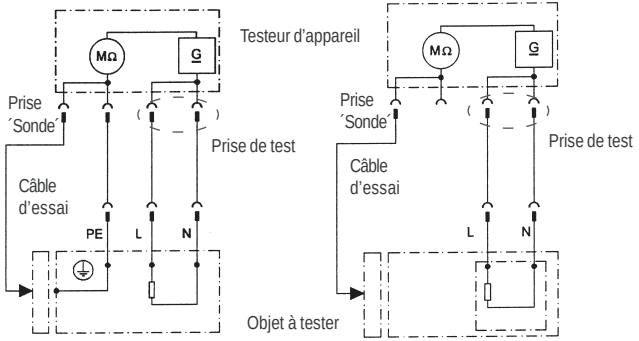
9.3 Mesure de la résistance d'isolement

La valeur limite est égale à :
1 MΩ pour les appareils de classe de protection I,
2 MΩ pour les appareils de classe de protection II [1],
0,25 MΩ pour les appareils de classe de protection III,
0,3 MΩ pour les appareils de classe de protection I, avec éléments de chauffage branchés [2].

[1] s'applique également aux pièces conductrices touchables des objets à tester de classe de protection I non raccordés au conducteur de protection.

[2] Lorsque la puissance totale de la résistance d'isolement requise des objets à tester de classe de protection I comprenant des éléments de chauffage ≥ 3,5 kW n'est pas atteinte, le test est néanmoins considéré comme étant réussi si le courant dans le conducteur de protection ne dépasse pas les valeurs limites.

Circuit de principe de mesure
Résistance d'isolement, CAT I, schéma M2 CAT II et III, schéma M3

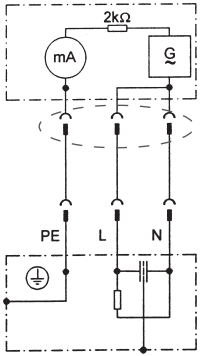


9.4.1 Mesure du courant dans le conducteur de protection
(appareils de classe de protection I)

La valeur limite est égale à 3,5 mA.

Pour les objets à tester comportant des éléments de chauffage d'une puissance de raccordement totale supérieure à 3,5 kW, le courant dans le conducteur de protection ne doit pas dépasser 1 mA/kW de la puissance calorifique et une valeur maximale de 10 mA. Le courant dans le conducteur de protection peut être mesuré directement par la méthode du courant de fuite fictif ou par celle du courant différentiel.

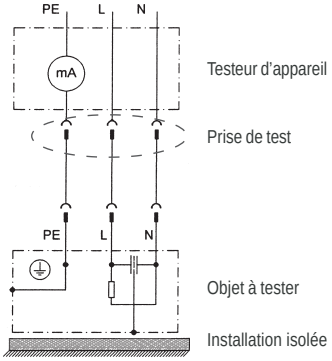
Circuits de principe de mesure
Courant dans le conducteur de protection – méthode du courant de fuite fictif, CAT I, schéma M4a



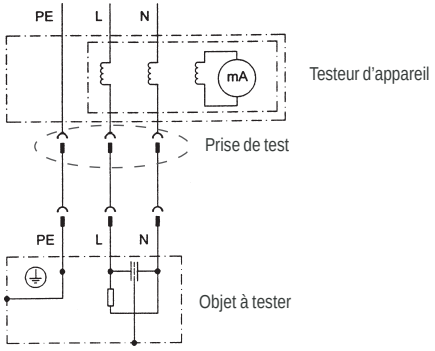
☞ Pour les objets à tester de classe de protection I comprenant des pièces conductrices touchables non raccordés au conducteur de protection, une mesure du courant de contact selon la classe de protection II doit impérativement être réalisée (voir le diagramme 1, page 20).

Attention !
L'objet à tester est mis sous tension pendant le test.

Courant dans le conducteur de protection – mesure directe, classe de protection I, schéma M5



Courant dans le conducteur de protection – méthode du courant différentiel, CAT I, schéma M6

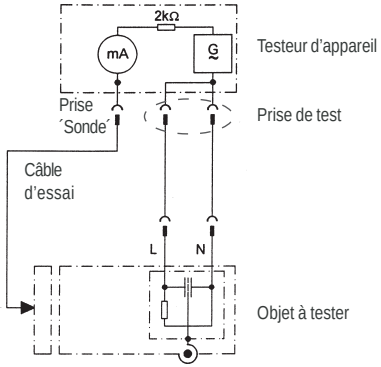


9.4.2 Mesure du courant de contact
(appareils de classe de protection II)

La valeur limite est égale à 0,5 mA.

Le courant de contact peut être mesuré directement par la méthode du courant de fuite fictif ou par celle du courant différentiel. Cette mesure doit impérativement être effectuée en plus pour les appareils de classe de protection I comportant des pièces conductrices touchables.

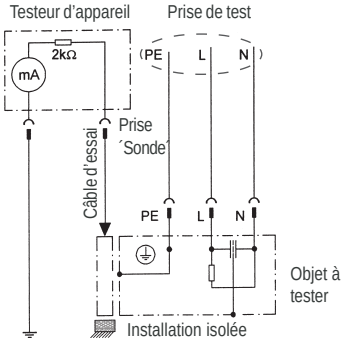
Circuits de principe de mesure
Courant de contact – méthode du courant de fuite fictif, classe de protection II, schéma M4b



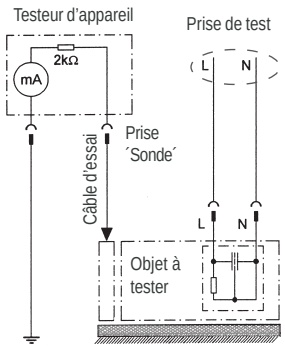
Attention !
L'objet à tester est mis sous tension pendant le test.

Courant de contact :

mesure directe, CAT I, schéma M8b



mesure directe, CAT II, schéma M8a



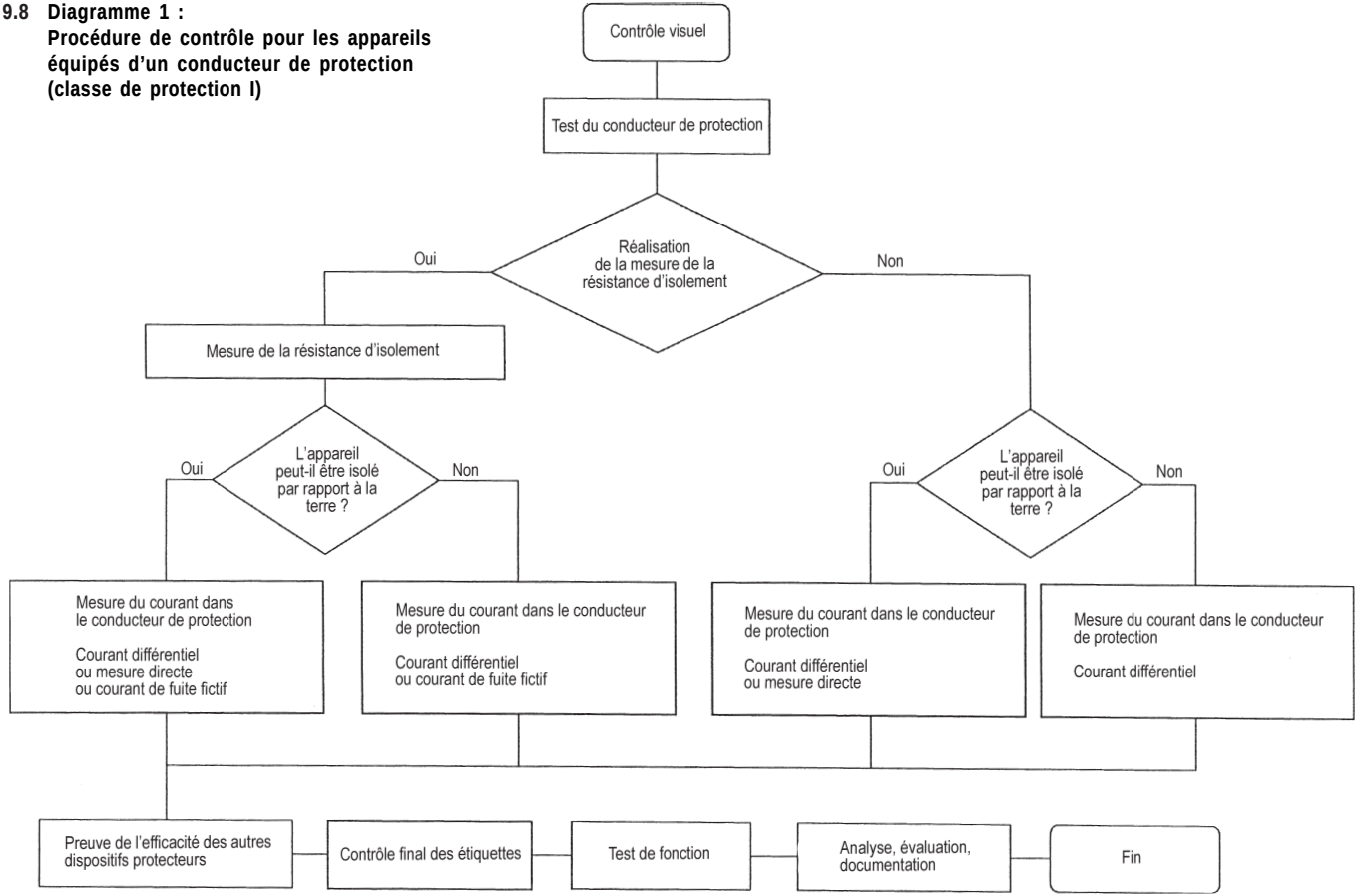
Mesure au niveau de toutes les pièces conductrices touchables de l'objet à tester qui ne sont pas raccordées au conducteur de protection.

9.5 Contrôle des étiquettes
La présence des étiquettes de sécurité doit être contrôlée. Le cas échéant, elles doivent être renouvelées de manière adaptée ou complétées.

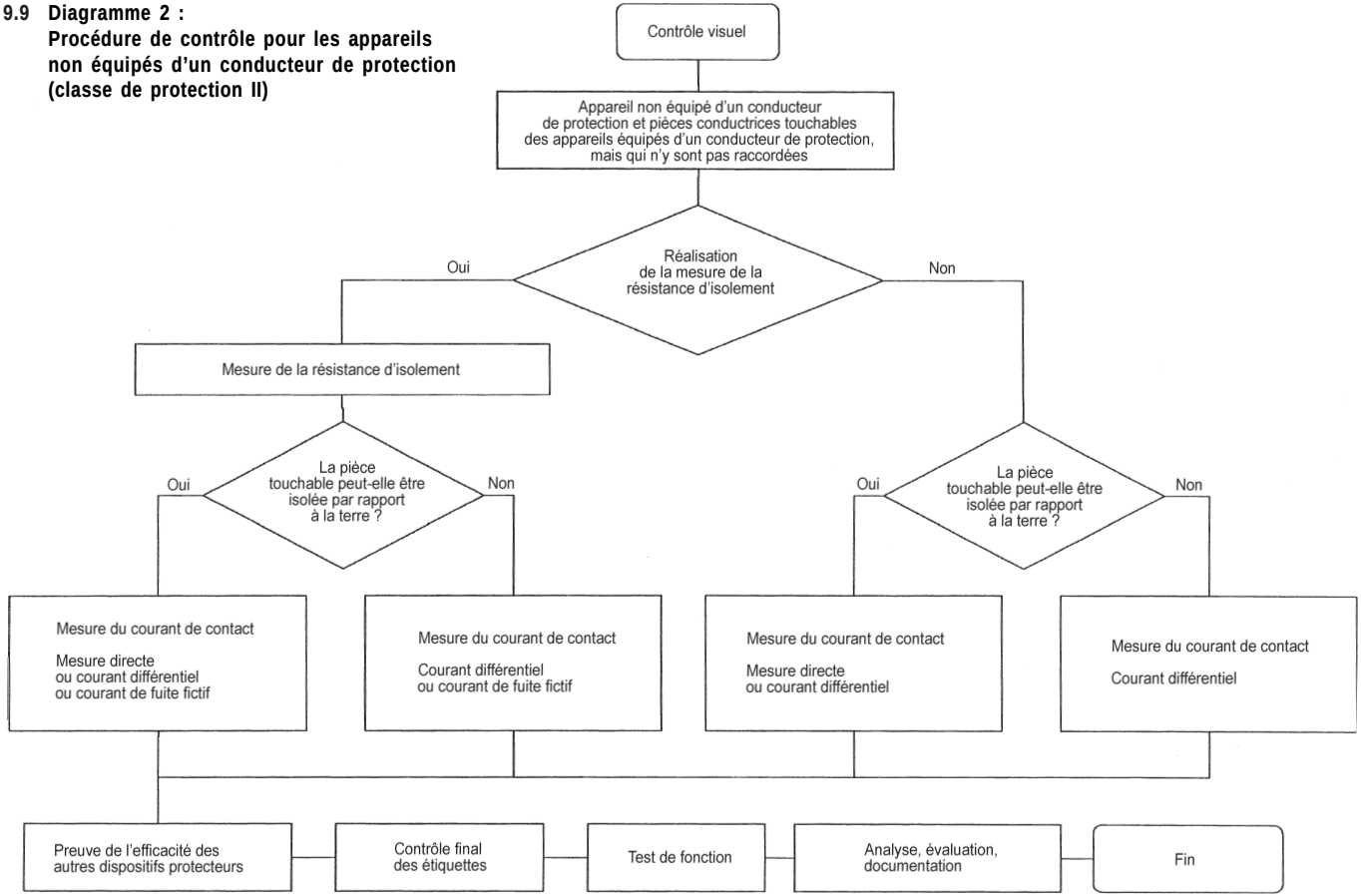
9.6 Test de fonction
À l'issue du test électrique, un test de fonction de l'objet à tester doit être réalisé. Un test partiel peut suffire.

9.7 Documentation
Le succès du test doit être documenté de manière appropriée. Si un objet à tester présente un défaut de sûreté, il doit être signalé clairement sur l'appareil et son exploitant doit en être informé par écrit. Il est recommandé d'enregistrer les valeurs de mesure et les modifications.

9.8 Diagramme 1 :
Procédure de contrôle pour les appareils équipés d'un conducteur de protection (classe de protection I)


Contrôle visuel
Test du conducteur de protection
Réalisation de la mesure de la résistance d'isolement
Oui
Non
Mesure de la résistance d'isolement
L'appareil peut-il être isolé par rapport à la terre ?
Oui
Non
L'appareil peut-il être isolé par rapport à la terre ?
Oui
Non
Mesure du courant dans le conducteur de protection
Courant différentiel ou mesure directe ou courant de fuite fictif
Mesure du courant dans le conducteur de protection
Courant différentiel ou courant de fuite fictif
Mesure du courant dans le conducteur de protection
Courant différentiel ou mesure directe
Mesure du courant dans le conducteur de protection
Courant différentiel
Preuve de l'efficacité des autres dispositifs protecteurs
Contrôle final des étiquettes
Test de fonction
Analyse, évaluation, documentation
Fin

9.9 Diagramme 2 :
Procédure de contrôle pour les appareils non équipés d'un conducteur de protection (classe de protection II)


Contrôle visuel
Appareil non équipé d'un conducteur de protection et pièces conductrices touchables des appareils équipés d'un conducteur de protection, mais qui n'y sont pas raccordées
Réalisation de la mesure de la résistance d'isolement
Oui
Non
Mesure de la résistance d'isolement
La pièce touchable peut-elle être isolée par rapport à la terre ?
Oui
Non
La pièce touchable peut-elle être isolée par rapport à la terre ?
Oui
Non
Mesure du courant de contact
Mesure directe ou courant différentiel ou courant de fuite fictif
Mesure du courant de contact
Courant différentiel ou courant de fuite fictif
Mesure du courant de contact
Mesure directe ou courant différentiel
Mesure du courant de contact
Courant différentiel
Preuve de l'efficacité des autres dispositifs protecteurs
Contrôle final des étiquettes
Test de fonction
Analyse, évaluation, documentation
Fin

10. Réalisation de contrôles avec le testeur d'appareil selon la norme DIN VDE 0701-0702/EN 62638, exemple 1 : appareils équipés d'un conducteur de protection (classe de protection I)

Connexion de l'objet à tester

- Connectez une extrémité du câble d'essai à la prise de sonde du testeur d'appareil.
- À l'aide de la pince crocodile, reliez l'autre extrémité du câble d'essai à une partie métallique de l'objet à tester raccordée au conducteur de protection. Vérifiez que la pince crocodile soit bien en contact avec la pièce métallique de l'objet à tester.
- Connectez la fiche secteur de l'objet à tester à la prise de test du testeur d'appareil.
- Branchez l'objet à tester sur l'interrupteur d'alimentation.

Mise en marche du testeur d'appareil

Raccordez la fiche secteur du testeur d'appareil à une prise de courant de sécurité correctement raccordée et fonctionnelle. Branchez le testeur d'appareil sur l'interrupteur d'alimentation. Dans l'écran de mise en marche (fig. 14), appuyez sur la grande touche. L'écran suivant affiche les paramètres actuellement définis. Vous pouvez les modifier ou les valider à l'aide de la touche [contin.] (fig. 15).

☞ **Notez qu'il n'y a pas d'horloge en temps réel. La date doit être entrée ou importée.**

Appuyez sur la touche [contin.] pour accéder au menu de base (fig. 16). Ce menu permet de sélectionner le mode d'appareil de mesure pour pouvoir effectuer les tests électriques pas à pas à des fins de service, par exemple, [test pas à pas (serv.)] ou les réglages de base du testeur d'appareil [configuration] (voir la section 6.1, page 9).

DIN VDE 0701-0702/EN 62638 pour TG uni 1 / TG euro 1

Fig. 14

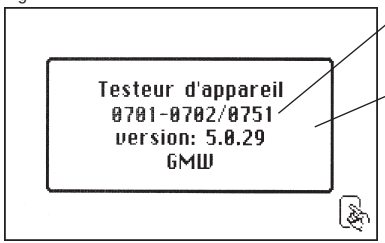


Fig. 15

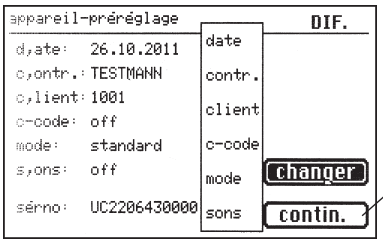
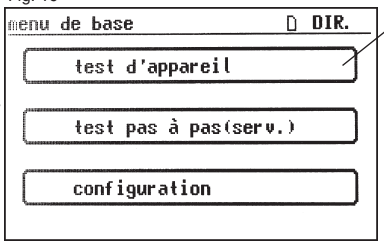


Fig. 16



Entrée du numéro d'identification de l'appareil

Dans le menu de base, appuyez sur la touche de fonction [test d'appareil] (fig. 16). Une invite de saisie du numéro d'identification de l'appareil apparaît. Appuyez sur la touche [1/A] pour accéder à l'écran (fig. 17) d'entrée d'un numéro d'identification de l'appareil à 19 chiffres maximum.

Vous pouvez également l'importer avec le lecteur de codes-barres.

☞ L'entrée d'un numéro d'identification d'appareil est obligatoire.

La désignation de l'appareil dans l'écran (fig. 19) suivant ne l'est pas et est affichée automatiquement pour l'entrée du code-barre. Les touches [1/A] et [OK] permettent d'accéder à ce menu en cas de saisie manuelle. Si vous ne souhaitez pas entrer de données, appuyez sur la touche [OK].

Dans le menu de base (fig. 20), appuyez sur la touche de fonction [sel. DIN VDE 0702-0702].

Fig. 17

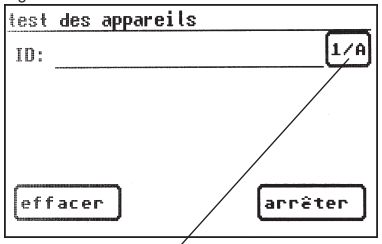


Fig. 18

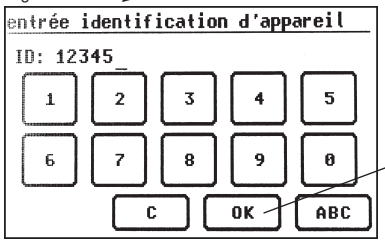
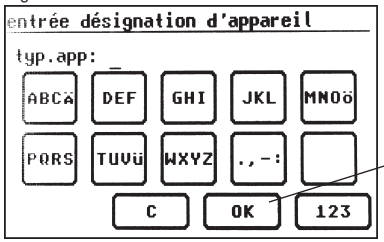
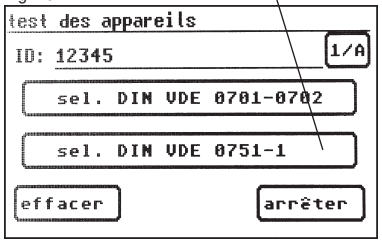


Fig. 19



uniquement pour TG euro 1 med

Fig. 20



Réglages en vue du test

La figure 21 affiche le menu de base des mesures protectrices de l'objet à tester. Une fois la mesure protectrice sélectionnée à l'aide de la touche de fonction [appareil avec PE (CAT I)], vous accédez à l'écran de sélection « Appareil avec PE » (fig. 22).

– Fonction [test général] :
  la procédure de contrôle comporte toutes les mesures conformément à la norme VDE 0701-0702/EN 62638.

– Fonction [test câble] :
  permet seulement de mesurer la résistance du conducteur de protection et la résistance d'isolement.

– Fonction [app. av. élém. de chauffage] :
  La procédure de contrôle comprend toutes les mesures conformément à la norme VDE 0701-0702/EN 62638 assorties des valeurs limites fixées par cette dernière pour cette classe d'appareils.

Appuyez sur la touche de fonction [test général] pour accéder au menu « réglage de la mesure » (fig. 23).

La touche [I_{EA}/I_{PE}] permet de déterminer si la mesure du courant de fuite fictif doit être appliquée pour mesurer le courant du conducteur de protection ou le courant de contact.
La touche [R_{ISO} o/n] permet de définir si le test de la résistance d'isolement doit être effectué.
La touche [PE→ 5.0 m] permet de déterminer la longueur du câble de raccordement de l'objet à tester. Chaque appui sur cette touche augmente la valeur de 7,5 m.
La valeur limite résultante pour la résistance maximale du conducteur de protection est visible sur la ligne de valeur limite du tableau ci-dessous.

Longueur du câble de raccordement (du conducteur de protection PE) maximale	Valeur limite pour la résistance du conducteur de protection (RPE)
5,0 m	0,3 Ω
12,5 m	0,4 Ω
20 m	0,5 Ω
27,5 m	0,6 Ω
35 m	0,7 Ω
42,5 m	0,8 Ω
50 m	0,9 Ω
> 50 m	1,0 Ω

La touche de fonction [man/auto] permet de définir si la procédure de contrôle doit s'effectuer manuellement ou automatiquement.
La ligne de titre (en haut à droite) affiche le paramètre :
m (manuellement) ou **a** (automatiquement).

Fig. 21

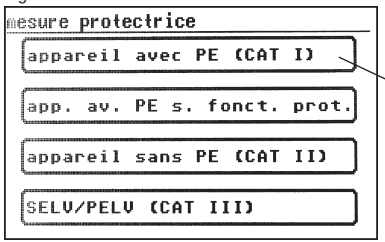


Fig. 22

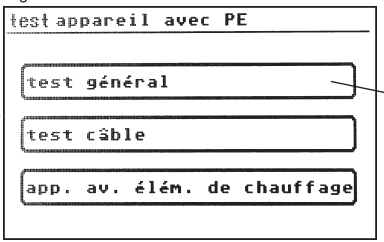
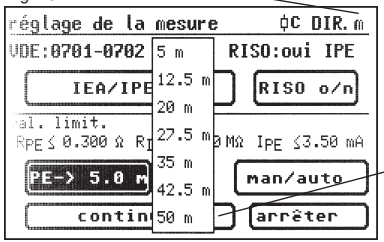


Fig. 23



☞ Une procédure de contrôle manuelle implique que vous devez valider chaque opération en appuyant sur la touche OK pour passer à l'opération suivante.
La procédure de contrôle automatique implique que les opérations s'enchaînent automatiquement toutes les cinq secondes par exemple (voir la section 6.6 Réglages de base du testeur d'appareil), à l'exception de la validation de l'application de la tension d'alimentation.

La touche [arrêter] permet de revenir au menu de base. Pour effectuer une autre procédure, appuyez sur la touche [continuer] (voir aussi le diagramme 1 de la section 9.8).

10.1 Contrôle visuel

La touche [continuer] permet de passer à l'étape suivante du test, le contrôle visuel (fig. 24).
Celui-ci doit porter sur le boîtier, le câble de raccordement, les étiquettes et les diverses pièces. Pour valider les résultats positifs du contrôle visuel, appuyez sur les touches adéquates pour faire passer l'affichage de « Non OK » à « OK » (fig. 25).

☞ Notez que le contrôle visuel ne s'affiche pas en mode expert.

Si l'appareil à tester comporte des pièces conductrices touchables non raccordées au conducteur de protection, le contrôle du courant de contact doit être effectué (fig. 26).

☞ Tous les tests suivants supposent la mise sous tension de l'objet à tester.

Appuyez sur la touche [continuer] pour passer au test de la résistance du conducteur de protection (fig. 27).

Fig. 24

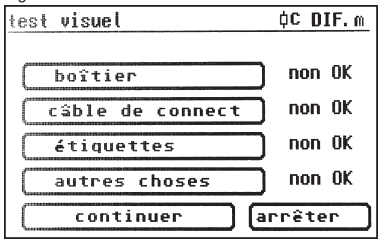


Fig. 25

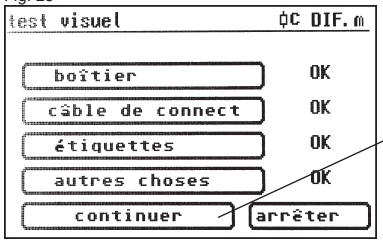
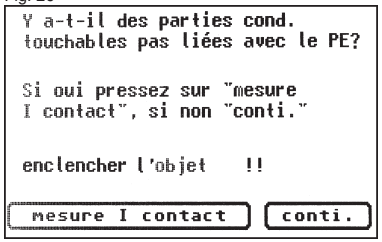


Fig. 26


Y a-t-il des parties cond.
touchables pas liées avec le PE?
Si oui pressez sur "mesure
I contact", si non "conti."
enclencher l'objet !!
mesure I contact
conti.

10.2 Résistance du conducteur de protection

La valeur limite est égale à :
0,3 Ω pour les appareils équipés de câbles de raccordement jusqu'à 5 m,
plus 0,1 Ω pour chaque 7,5 m supplémentaire dans une limite maximale de 1,0 Ω cependant (voir aussi le tableau de la page 24).

La touche [contin.] permet de passer au premier test électrique, la résistance du conducteur de protection (PE) (fig. 27).
La valeur mesurée apparaît en gros caractères au centre de l'écran.

☞ L'astérisque situé à gauche de l'écran clignote lorsque la mesure est en cours (les valeurs de mesure sont en cours de détermination). La touche [OK] apparaît lorsque la valeur de la mesure a été calculée.

La valeur limite « VL » correspondante et le courant de test momentané (+) sont également affichés. La touche [aide] permet d'accéder à l'écran d'aide. Un circuit de principe de mesure semblable à celui reproduit dans ce mode d'emploi et un bref texte d'aide s'affichent. L'utilisation de la touche [arrêter] vous ramène à l'écran de mesure. Au cours de l'étape suivante, l'inversion de polarité du courant de test (–) est effectuée, puis la résistance du conducteur de protection est une nouvelle fois mesurée.

☞ Lors de la mesure, vous devez agiter le câble de raccordement sur toute sa longueur section par section afin de détecter les conducteurs cassés ou les mauvaises positions.

10.3 Résistance d'isolement (à comparer à la section 10.41)

La valeur limite est égale à :
1,0 MΩ (classe de protection I)
2,0 MΩ pour les pièces conductrices touchables non raccordées au conducteur de protection (classe de protection I)
0,3 MΩ pour les appareils de classe de protection I comportant des éléments de chauffage branchés ≥ 3,5 kW *)

*) Lorsque la puissance totale de la résistance d'isolement requise des appareils de classe de protection I comprenant des éléments de chauffage ≥ 3,5 kW n'est pas atteinte, l'appareil est néanmoins considéré comme conforme si le courant dans le conducteur de protection ne dépasse pas les valeurs limites (réglage sur le testeur – classe de protection : Ie).

Si vous avez sélectionné une procédure de contrôle **avec résistance d'isolement** lors du réglage de la mesure, l'écran de mesure de la résistance d'isolement apparaît une fois que vous avez appuyé sur la touche [OK] (fig. 29). Outre la valeur mesurée, l'intensité de la tension de test est également affichée (mini. 500 V DC).

☞ L'astérisque situé à gauche de l'écran clignote lorsque la mesure est en cours (les valeurs de mesure sont en cours de détermination). La touche [OK] apparaît lorsque la valeur de la mesure a été calculée.

Un écran d'aide avec un circuit de principe de mesure et un texte d'aide est également disponible.

l'inversion de polarité du courant de test

Fig. 27

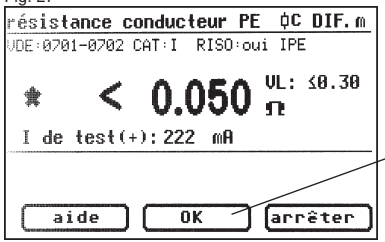


Fig. 28

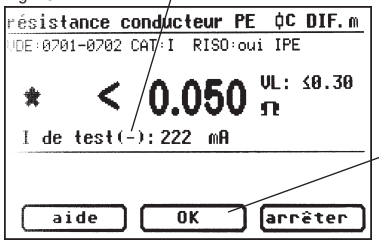
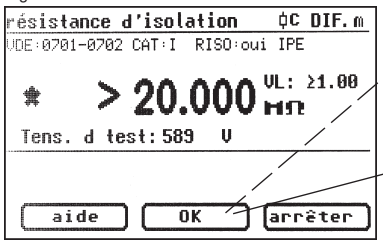


Fig. 29

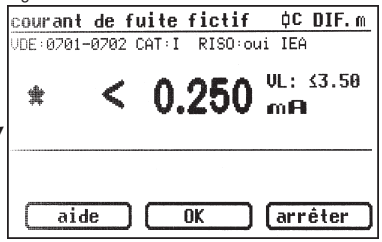


10.4.1 Courant dans le conducteur de protection (courant de fuite fictif)

La valeur limite est égale à :
3,5 mA (classe de protection I).
Pour les appareils comportant des éléments de chauffage d'une puissance totale supérieure à 3,5 kW, le courant dans le conducteur de protection ne doit pas dépasser 1 mA/kW de la puissance calorifique et une valeur maximale de 10 mA.

La touche [OK] permet d'accéder à l'écran de mesure « courant PE » (selon la méthode du courant de fuite fictif).
Outre la valeur mesurée, la valeur limite correspondante est aussi de nouveau affichée (fig. 30).

Fig. 30



10.4.2 Courant dans le conducteur de protection

(à comparer à la section 10.41)
La valeur limite est égale à :
3,5 mA (classe de protection I).
Pour les appareils comportant des éléments de chauffage d'une puissance totale supérieure à 3,5 kW, le courant dans le conducteur de protection ne doit pas dépasser 1 mA/kW de la puissance calorifique et une valeur maximale de 10 mA.

Si vous avez sélectionné une procédure de contrôle **sans résistance d'isolement** lors du réglage de la mesure, le testeur d'appareil passe à la mesure du courant dans le conducteur de protection (les sections 3 – résistance d'isolement - et 4a - courant de fuite fictif - ne s'appliquent pas).

Attention !
L'objet à tester est mis sous tension pendant le test.

Une fois que vous avez validé avec la touche [OK], un message d'avertissement d'application de la tension d'alimentation apparaît (fig. 31).

Fig. 31

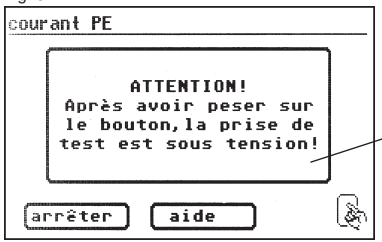


Fig. 32

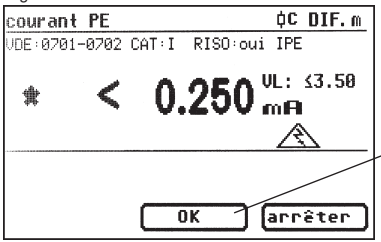


Fig. 33

Après avoir validé en appuyant sur la grande touche, l'écran de mesure du courant dans le conducteur de protection apparaît et la tension d'alimentation est appliquée. **L'objet à tester se met en marche**.
La valeur mesurée est visible au centre de l'écran tandis qu'à droite de celle-ci, la valeur limite correspondante est affichée (fig. 32).

☞ L'astérisque situé à gauche de l'écran clignote lorsque la mesure est en cours (les valeurs de mesure sont en cours de détermination). La touche [OK] apparaît lorsque la valeur de la mesure a été calculée.

Le symbole ⚠ clignote pour indiquer l'application de la tension d'alimentation.
La touche [aide] permet également ici d'afficher l'écran d'aide.
Lorsque vous appuyez sur la touche [OK], l'**inversion de polarité** de la fiche secteur de l'objet à tester est effectuée automatiquement (fig. 33).
Une pause de commutation sert à arrêter les éventuels moteurs en service. Vous êtes ensuite de nouveau averti de l'application de la tension d'alimentation. Après validation avec la touche [OK], la tension d'alimentation est rétablie et la mesure du courant dans le conducteur de protection reprend.

☞ Pour choisir la méthode de mesure du courant dans le conducteur de protection, voir la section 6.3 Réglage de la méthode de mesure pour la mesure du courant dans le conducteur de protection.

10.5 Test de fonction

Appuyez sur la touche [OK] pour accéder au menu « Test de fonction ».

⚠ **Attention !**
L'objet à tester est mis sous tension pendant le test.

Avant l'application de la tension d'alimentation, l'écran affiche éventuellement un message d'avertissement supplémentaire. La procédure de contrôle automatique s'arrête pour ne reprendre qu'après une nouvelle pression sur la touche (fig. 35).

Après avoir appuyé sur la touche pour confirmer l'activation du test de fonction, le testeur d'appareil affiche l'écran « test de fonction » (fig. 36).

La tension d'alimentation momentanée, le courant d'utilisation, la puissance active, la puissance apparente, la puissance réactive, le facteur de puissance et la fréquence du secteur apparaissent à l'écran.

10.6 Contrôle des étiquettes

Les valeurs affichées lors du test de fonction doivent être maintenant comparées aux données sur la plaque signalétique de l'objet à tester.

Fig. 34

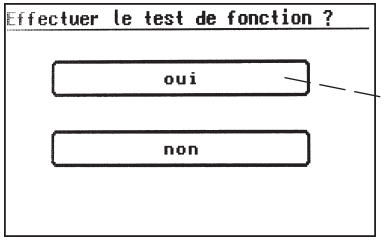


Fig. 35

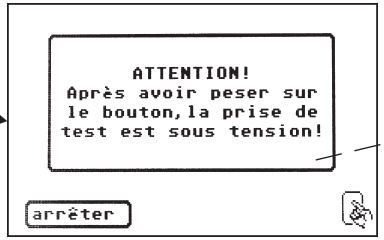
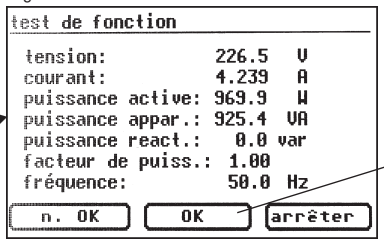


Fig. 36



10.7 Documentation

Après avoir appuyé sur la touche [OK], l'écran « résultat du test » (fig. 37) apparaît.
Il affiche tous les résultats des mesures accompagnés des valeurs limites correspondantes.

Lorsque les résultats de la mesure des grandeurs électriques, du contrôle visuel et du test de fonction sont corrects, le message suivant apparaît : « Test OK ».
En cas d'échec du test, le message suivant apparaît : « Test non OK ».

Vous pouvez maintenant arrêter le test en utilisant la touche [arrêter] (afin de revenir à l'écran « réglage de la mesure ») ou appuyer sur la touche [continuer] pour accéder au « menu de mémoire ».

Le « menu de mémoire » (fig. 38) vous permet de valider les paramètres suivants ou de les modifier par la suite : numéro d'identification de l'appareil, désignation, nom du contrôleur, date et numéro de client.

En outre, il permet aussi de changer d'emplacement d'enregistrement : de la mémoire interne sur la carte SD/MMC ou inversement. Un symbole indique le paramètre actif dans la ligne de titre du menu de mémoire.

☞ L'identification de l'appareil peut être lue sur l'étiquette à code-barre à l'aide du lecteur de codes-barres facultatif.
Pour cela, connectez le connecteur du lecteur de codes-barres au port RS232 du testeur d'appareil en le vissant à fond avant la mise en service de ce dernier.

Symbole du paramètre de la mémoire :

– mémoire interne

– carte mémoire MMC/SD

Fig. 37

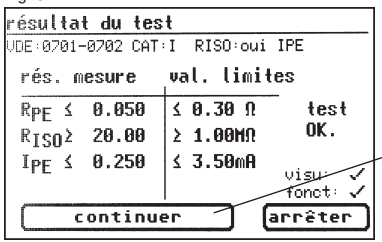


Fig. 38

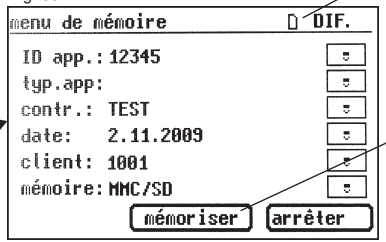
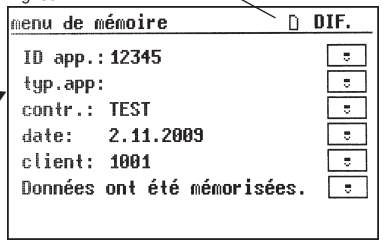


Fig. 39



Lorsque vous confirmez les données entrées avec la touche [mémoriser], un bref message signalant leur enregistrement, « Données ont été mémorisées. », apparaît et l'affichage change (fig. 39).
En cas d'entrée d'un numéro d'identification déjà employé, les données sont jointes à ce numéro sous forme de nouveau test.
Une fois les données enregistrées, l'écran affiche le menu d'entrée du numéro d'identification. Le testeur d'appareil est alors prêt pour un autre test (fig. 40).

Les résultats du test peuvent être enregistrés sur un PC à l'aide du logiciel PC fourni ou être directement imprimés sur un procès-verbal de test. Pour cela, établissez la connexion* USB entre le testeur d'appareil et le PC avec le câble USB fourni ou copiez directement les données enregistrées de la carte mémoire sur le PC avec un lecteur de cartes.

Pour connaître la procédure sur PC, reportez-vous au manuel d'utilisation du logiciel PC.

* Éteignez le testeur d'appareil, rallumez-le et laissez-le sur l'écran du message de mise en marche (fig. 41). Raccordez le câble USB. Le testeur d'appareil est automatiquement reconnu par Windows® comme un support de données amovible. La mémoire interne correspond à la lettre du premier lecteur libre, la carte mémoire à celle du second lecteur libre.

Consigne générale
Chaque opération de contrôle au cours de laquelle l'objet à tester est mis sous tension est limitée dans le temps pour des raisons de sécurité.
La durée maximale de cette opération est égale à 5 minutes environ. Cela signifie que l'état du testeur d'appareil pendant lequel l'objet à tester est alimenté n'excède pas 5 minutes environ.
À l'issue de ce délai, la tension d'alimentation est coupée et un message correspondant apparaît alors à l'écran.
À ce moment là, vous pouvez poursuivre le test à l'aide de la touche [contin.] ou l'arrêter avec la touche [arrêter].

DIN VDE 0701-0702/EN 62638 pour TG uni 1 / TG euro 1

Fig. 40

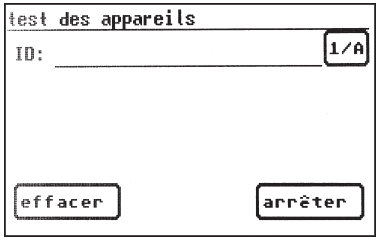


Fig. 41

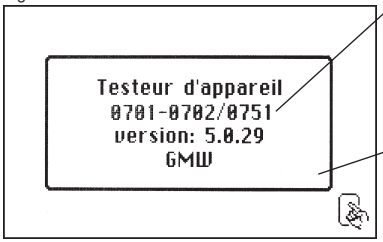
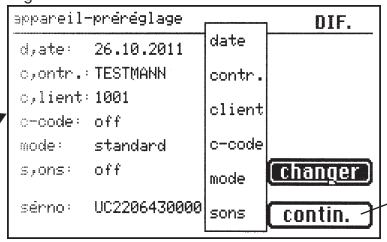


Fig. 42



11. Réalisation de contrôles avec le testeur d'appareil selon la norme DIN VDE 0701-0702/EN 62638, exemple 2 : appareils non équipés d'un conducteur de protection (classe de protection II)

Connexion de l'objet à tester

- Connectez une extrémité du câble d'essai à la prise de sonde du testeur d'appareil.
- À l'aide de la pince crocodile, reliez l'autre extrémité du câble d'essai à une partie conductrice touchable du boîtier de l'objet à tester. Vérifiez que la pince crocodile soit bien en contact.
- Connectez la fiche secteur de l'objet à tester à la prise de test du testeur d'appareil.
- Branchez l'objet à tester sur l'interrupteur d'alimentation.

Mise en marche du testeur d'appareil

Raccordez la fiche secteur du testeur d'appareil à une prise de courant de sécurité correctement raccordée et fonctionnelle. Branchez le testeur d'appareil sur l'interrupteur d'alimentation. Dans l'écran de mise en marche (fig. 41), appuyez sur la grande touche. L'écran suivant affiche les paramètres actuellement définis. Vous pouvez les modifier ou les valider à l'aide de la touche [contin.] (fig. 42).

☞ Notez qu'il n'y a pas d'horloge en temps réel. La date doit être entrée ou importée.

Appuyez sur la touche [contin.] pour accéder au menu de base (fig. 43). Ce menu permet de sélectionner le mode d'appareil de mesure (touche [test pas à pas (serv.)]) ou les réglages de base du testeur d'appareil (touche [configuration]) (voir la section 6.1, page 9).

Entrée du numéro d'identification de l'appareil

Dans le menu de base, appuyez sur la touche de fonction [test d'appareil] (fig. 43). Une invite de saisie du numéro d'identification de l'appareil apparaît. Appuyez sur la touche [1/A] pour accéder à l'écran d'entrée d'un numéro d'identification de l'appareil à 19 chiffres maximum. Vous pouvez également l'importer avec le lecteur de codes-barres.

☞ L'entrée d'un numéro d'identification d'appareil est obligatoire.

La désignation de l'appareil dans l'écran (fig. 46) suivant ne l'est pas et est affichée automatiquement pour l'entrée du code-barre. Les touches [1/A] et [OK] permettent d'accéder à ce menu en cas de saisie manuelle. Si vous ne souhaitez pas entrer de données, appuyez sur la touche [OK].

Fig. 43

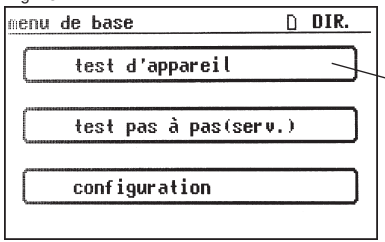


Fig. 44

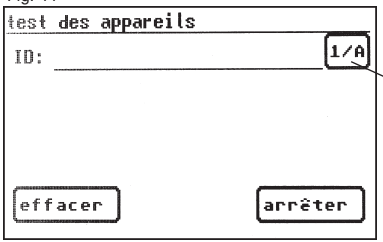
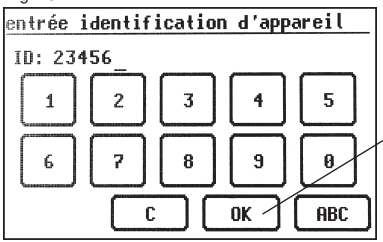


Fig. 45



Réglages en vue du test

La figure 47 affiche le menu de base des mesures protectrices de l'objet à tester. Une fois la mesure protectrice sélectionnée à l'aide de la touche de fonction [appareil sans PE (CAT II)], vous accédez au menu « réglage de la mesure » (fig. 48).

La touche [I_{EA}/I_{PE}] permet de déterminer si la mesure du courant de fuite fictif doit être appliquée pour mesurer le courant de contact.

La touche [R_{ISO} o/n] permet de définir si le test de la résistance d'isolement doit être effectué.

La touche de fonction [man/auto] permet de définir si la procédure de contrôle doit s'effectuer manuellement ou automatiquement.

La ligne de titre (en haut à droite) affiche le paramètre :
m (manuellement) ou **a** (automatiquement).

☞ Une procédure de contrôle manuelle implique que vous devez valider chaque opération en appuyant sur la touche OK pour passer à l'opération suivante.
La procédure de contrôle automatique implique que les opérations s'enchaînent automatiquement toutes les cinq secondes par exemple (voir la section 6.6 Réglages de base du testeur d'appareil), à l'exception de la validation de l'application de la tension d'alimentation.

La touche [arrêter] permet de revenir au menu de base. Pour effectuer une autre procédure, appuyez sur la touche [continuer] (voir aussi le diagramme 1 de la section 9.8).

Fig. 46

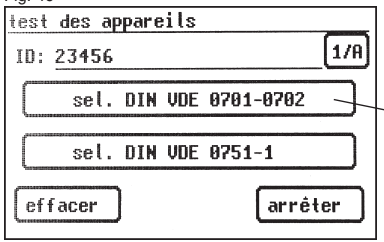


Fig. 47

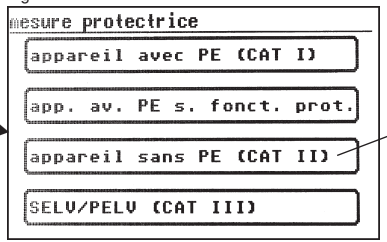
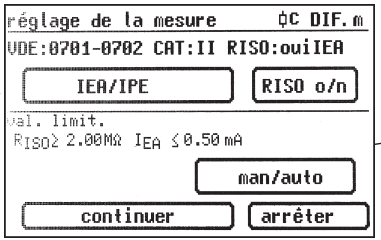


Fig. 48



11.1 Contrôle visuel

La touche [continuer] permet de passer à l'étape suivante du test, le contrôle visuel (fig. 50).

Celui-ci doit porter sur le boîtier, le câble de raccordement, les étiquettes et les diverses pièces. Pour valider les résultats positifs du contrôle visuel, appuyez sur les touches adéquates pour faire passer l'affichage de « Non OK » à « OK » (fig. 51).

☞ Notez que le contrôle visuel ne s'affiche pas en mode expert.

☞ Tous les tests suivants supposent la mise sous tension de l'objet à tester.

Appuyez sur la touche [continuer] pour passer au test de la résistance d'isolement (fig. 53).

Fig. 49

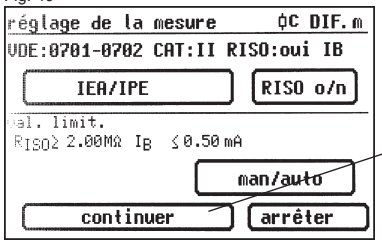


Fig. 50

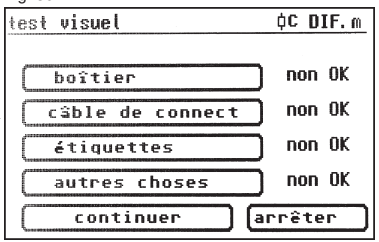
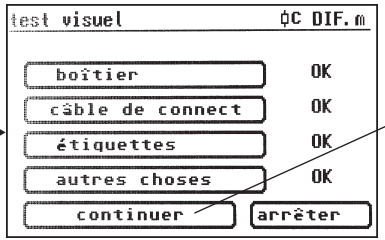


Fig. 51



11.2 Résistance d'isolement

La valeur limite est égale à :
2,0 MΩ (classe de protection II)

Si vous avez sélectionné une procédure de contrôle **avec résistance d'isolement** lors du réglage de la mesure, l'écran de mesure de la résistance d'isolement apparaît une fois que vous avez appuyé sur la touche [contin.] (fig. 53). Outre la valeur mesurée, l'intensité de la tension de test est également affichée (mini. 500 V DC).

☞ L'astérisque situé à gauche de l'écran clignote lorsque la mesure est en cours (les valeurs de mesure sont en cours de détermination). La touche [OK] apparaît lorsque la valeur de la mesure a été calculée.

Appuyez sur la touche [aide] pour accéder à un écran d'aide comportant un circuit de principe de mesure et un texte d'aide.

11.3 Courant de contact (courant de fuite fictif)

La valeur limite est égale à :
0,5 mA
Cette mesure doit impérativement être effectuée en plus pour les appareils de classe de protection I comportant des pièces conductrices touchables non raccordées au conducteur de protection.

Appuyez sur la touche [OK] pour accéder à l'écran « courant de contact ». La mesure est effectuée selon le principe du courant de fuite fictif (s'il a été sélectionné). Outre la valeur mesurée, la valeur limite correspondante est aussi de nouveau affichée (fig. 54).

☞ L'astérisque situé à gauche de l'écran clignote lorsque la mesure est en cours (les valeurs de mesure sont en cours de détermination). La touche [OK] apparaît lorsque la valeur de la mesure a été calculée.

Un écran d'aide est également accessible à l'aide de la touche [aide].

Attention !
Lors d'une procédure de contrôle sans résistance d'isolement, le testeur d'appareil mesure le courant de contact après application de la tension d'alimentation (directement ou selon la méthode du courant différentiel).

Fig. 52

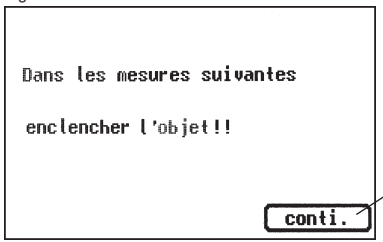


Fig. 53

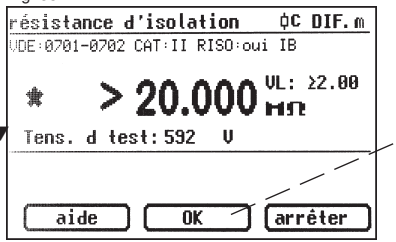
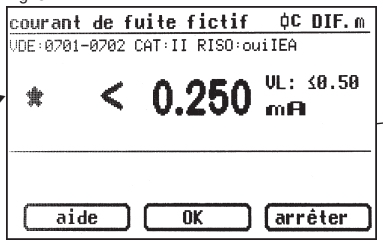


Fig. 54



11.3.1 Courant de contact (direct ou courant différentiel)
La valeur limite est égale à :
0,5 mA
Cette mesure doit impérativement être effectuée en plus pour les appareils de classe de protection I comportant des pièces conductrices touchables non raccordées au conducteur de protection.

Si vous avez sélectionné une procédure de contrôle **sans résistance d'isolement** lors du réglage de la mesure, le testeur d'appareil passe à la mesure du courant de contact (les sections 11.2 – résistance d'isolement - et 11.3a - courant de contact/courant de fuite fictif – ne s'appliquent pas).

Attention !
L'objet à tester est mis sous tension pendant le test.

Une fois que vous avez validé avec la touche [contin.], un message d'avertissement d'application de la tension d'alimentation apparaît (fig. 55). Après avoir validé en appuyant sur la grande touche, l'écran de mesure du courant de contact apparaît et la tension d'alimentation est appliquée.
L'objet à tester se met en marche.
La valeur mesurée est visible au centre de l'écran tandis qu'à droite de celle-ci, la valeur limite correspondante est affichée (fig. 56).

L'astérisque situé à gauche de l'écran clignote lorsque la mesure est en cours (les valeurs de mesure sont en cours de détermination).La touche [OK] apparaît lorsque la valeur de la mesure a été calculée

Le symbole clignote pour indiquer l'application de la tension d'alimentation.

La touche [aide] permet également ici d'afficher l'écran d'aide.

Lorsque vous appuyez sur la touche [OK], une **inversion de polarité** de la fiche secteur de l'objet à tester est effectuée automatiquement (fig. 57). Une pause de commutation sert ici à arrêter les éventuels moteurs en service. Vous êtes ensuite de nouveau averti de l'application de la tension d'alimentation. Après validation en appuyant sur la touche, la tension d'alimentation est rétablie et la mesure du courant de contact reprend.

Pour choisir la méthode de mesure du courant de contact, voir la section 6.3 Réglage de la méthode de mesure pour la mesure du courant dans le conducteur de protection.

Fig. 55

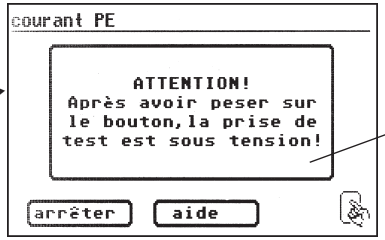


Fig. 56

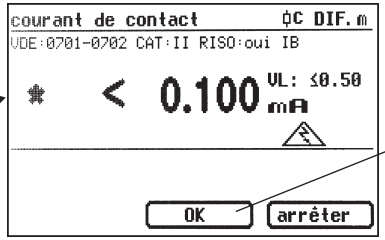


Fig. 57

11.4 Test de fonction

Appuyez sur la touche [OK] pour accéder au menu « test de fonction ». Un test de fonction de l'objet à tester est alors effectué (fig. 58).

Attention !
L'objet à tester est mis sous tension pendant le test de fonction.

Avant l'application de la tension d'alimentation, l'écran affiche éventuellement un message d'avertissement supplémentaire. La procédure de contrôle automatique s'arrête pour ne reprendre qu'après une nouvelle pression sur la touche (fig. 59).
Après avoir appuyé sur la touche pour confirmer l'application de la tension d'application, le testeur d'appareil affiche l'écran « test de fonction » (fig. 60). La tension d'alimentation momentanée, le courant d'utilisation, la puissance active, la puissance apparente, la puissance réactive, le facteur de puissance et la fréquence du secteur apparaissent à l'écran.

11.5 Contrôle des étiquettes

Les valeurs affichées lors du test de fonction doivent être maintenant comparées aux données sur la plaque signalétique de l'objet à tester.

11.6 Documentation

Après avoir appuyé sur la touche [OK], l'écran « résultat du test » apparaît. Il affiche tous les résultats des mesures accompagnés des valeurs limites correspondantes (fig. 61).

Lorsque les résultats de la mesure des grandeurs électriques, du contrôle visuel et du test de fonction sont corrects, le message suivant apparaît :
« Test OK ».
En cas d'échec du test, le message suivant apparaît :
« Test non OK ».

Vous pouvez maintenant arrêter le test en utilisant la touche [arrêter] (afin de revenir à l'écran « réglage de la mesure ») ou appuyer sur la touche [continuer] pour accéder au « menu de mémoire ».

Fig. 58

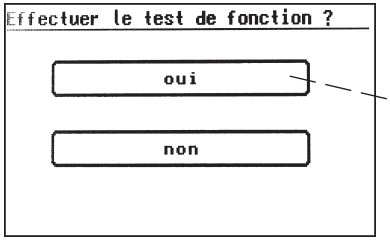


Fig. 59

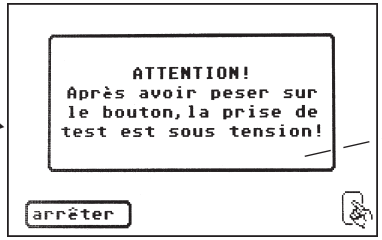
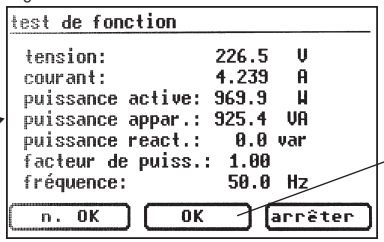


Fig. 60



Le « menu de mémoire » (fig. 62) vous permet de valider les paramètres suivants ou de les modifier par la suite : numéro d'identification de l'appareil, désignation, nom du contrôleur, date et numéro de client.
En outre, il permet aussi de changer d'emplacement d'enregistrement : de la mémoire interne sur la carte SD/MMC ou inversement.
Un symbole indique le paramètre actif dans la ligne de titre du menu de mémoire.

☞ L'identification de l'appareil peut être lue sur l'étiquette à code-barre à l'aide du lecteur de codes-barres facultatif. Pour cela, connectez le connecteur du lecteur de codes-barres au port RS232 du testeur d'appareil en le vissant à fond avant la mise en service de ce dernier.

Lorsque vous confirmez les données entrées avec la touche [mémoriser], un bref message signalant leur enregistrement, « données ont été mémorisées. », apparaît et l'affichage change (fig. 63).
En cas d'entrée d'un numéro d'identification déjà employé, les données sont jointes à ce numéro sous forme de nouveau test. Une fois les données enregistrées, l'écran affiche le menu d'entrée du numéro d'identification. Le testeur d'appareil est alors prêt pour un autre test (fig. 63).

Les résultats du test peuvent être enregistrés sur un PC à l'aide du logiciel PC fourni ou être directement imprimés sur un procès-verbal de test. Pour cela, établissez la connexion* USB entre le testeur d'appareil et le PC avec le câble USB fourni ou transférez directement les données enregistrées de la carte mémoire sur le PC avec un lecteur de cartes.

Pour connaître la procédure sur PC, reportez-vous au manuel d'utilisation du logiciel PC.

* Éteignez le testeur d'appareil, rallumez-le et laissez-le sur l'écran du message de mise en marche (fig. 41). Raccordez le câble USB. Le testeur d'appareil est automatiquement reconnu par Windows® comme un support de données amovible. La mémoire interne correspond à la lettre du premier lecteur libre, la carte mémoire à celle du second lecteur libre.

Consigne générale
Chaque opération de contrôle au cours de laquelle l'objet à tester est mis sous tension est limitée dans le temps pour des raisons de sécurité.
La durée maximale de cette opération est égale à 5 minutes environ. Cela signifie que l'état du testeur d'appareil pendant lequel l'objet à tester est alimenté n'excède pas 5 minutes environ.
À l'issue de ce délai, la tension d'alimentation est coupée et un message correspondant apparaît alors à l'écran.
À ce moment là, vous pouvez poursuivre le test à l'aide de la touche [contin.] ou l'arrêter avec la touche [arrêter].

Symbole du paramètre de la mémoire :
- mémoire interne
- carte mémoire MMC/SD

Fig. 61

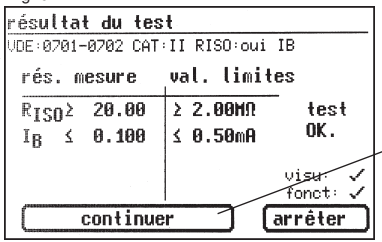


Fig. 62

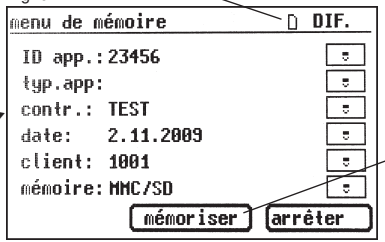
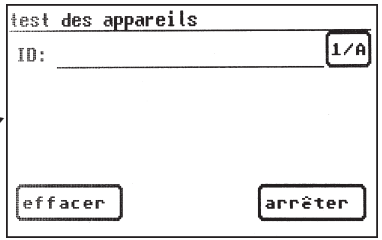


Fig. 63



12. Réalisation de contrôles avec le testeur d'appareil selon la norme DIN VDE 0701-0702/EN 62638, exemple 3 : contrôle des câbles

Connexion de l'objet à tester

- Connectez une extrémité du câble d'essai à la prise de sonde du testeur d'appareil.
- Connectez la fiche secteur du câble à tester (par exemple un câble de raccordement avec connecteur pour appareils de faible puissance) à la prise de test du testeur d'appareil.
- À l'aide de l'adaptateur pour appareils de faible puissance si nécessaire, reliez l'autre extrémité du câble d'essai à l'extrémité du conducteur de protection du câble à contrôler.

Mise en marche du testeur d'appareil

Raccordez la fiche secteur du testeur d'appareil à une prise de courant de sécurité correctement raccordée et fonctionnelle. Branchez le testeur d'appareil sur l'interrupteur d'alimentation. Dans l'écran de mise en marche (fig. 64), appuyez sur la grande touche. L'écran suivant affiche les paramètres actuellement définis. Vous pouvez les modifier ou les valider à l'aide de la touche [contin.] (fig. 65).

☞ Notez qu'il n'y a pas d'horloge en temps réel.
La date doit être entrée ou importée !

Appuyez sur la touche [contin.] pour accéder au menu de base (fig. 66). Ce menu permet de sélectionner le mode d'appareil de mesure pour pouvoir effectuer les tests électriques pas à pas à des fins de service, par exemple, [test pas à pas (serv.)] ou les réglages de base du testeur d'appareil [Configuration] (voir la section 6.1, page 9).

Fig. 64

Fig. 65

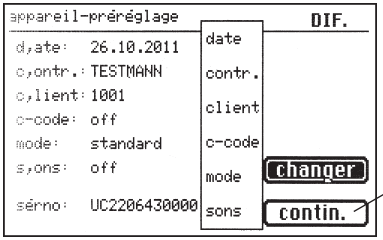
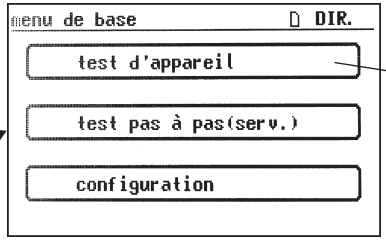


Fig. 66



Entrée du numéro d'identification de l'appareil

Dans le menu de base, appuyez sur la touche de fonction [test d'appareil] (fig. 66). Une invite de saisie du numéro d'identification de l'appareil apparaît. Appuyez sur la touche [1/A] pour accéder à l'écran d'entrée d'un numéro d'identification de l'appareil à 19 chiffres maximum (fig. 67).
Vous pouvez également l'importer avec le lecteur de codes-barres.

☞ L'entrée d'un numéro d'identification d'appareil est obligatoire.

La désignation de l'appareil dans l'écran (fig. 69) suivant ne l'est pas et est affichée automatiquement pour l'entrée du code-barre. Les touches [1/A] et [OK] permettent d'accéder à ce menu en cas de saisie manuelle.
Si vous ne souhaitez pas entrer de données, appuyez sur la touche [OK].

Fig. 67

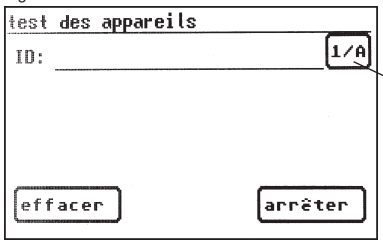


Fig. 68

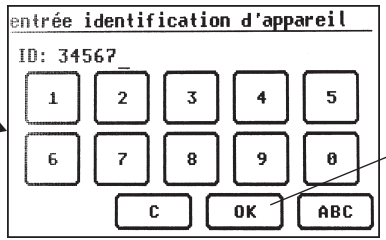
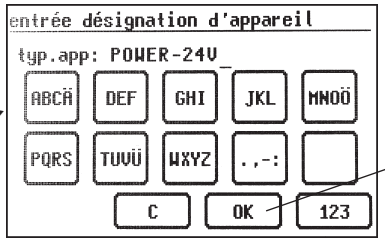


Fig. 69



Réglages en vue du test

La figure 71 affiche le menu de base des mesures protectrices. Pour le câble à contrôler, par exemple avec un connecteur pour appareils de faible puissance (conducteur de protection présent), sélectionnez le paramètre [appareil avec PE (CAT I)], puis [test câble] – fig. 71 et 72. Vous accédez ensuite au menu « réglage de la mesure » (fig. 72a).

La touche de fonction [man/auto] permet de définir si la procédure de contrôle doit s'effectuer manuellement ou automatiquement.
La ligne de titre (en haut à droite) affiche le paramètre :
m (manuellement) ou a (automatiquement).

☞ Une procédure de contrôle manuelle implique que vous devez valider chaque opération en appuyant sur la touche OK pour passer à l'opération suivante.
La procédure de contrôle automatique implique que les opérations s'enchaînent automatiquement toutes les cinq secondes par exemple (voir la section 6.6 Réglages de base du testeur d'appareil), à l'exception de la validation de l'application de la tension d'alimentation.

La touche [arrêter] permet de revenir au menu de base.
Pour effectuer une autre procédure, appuyez sur la touche [continuer] (voir aussi le diagramme 1 de la section 9.8).

12.1 Contrôle visuel

La touche [continuer] permet de passer à l'étape première du test, le contrôle visuel (fig. 73).

Celui-ci doit porter sur le câble à contrôler, les étiquettes et les diverses pièces. Pour valider les résultats positifs du contrôle visuel, appuyez sur les touches adéquates pour faire passer l'affichage de „ Non OK „ à „ OK „ (fig. 74).

☞ Notez que : la fonction de contrôle visuel est absente de la procédure de contrôle lorsque le testeur d'appareil est en mode expert.

Appuyez sur la touche [continuer] pour passer au test de la résistance du conducteur de protection (fig. 75).

Fig. 70

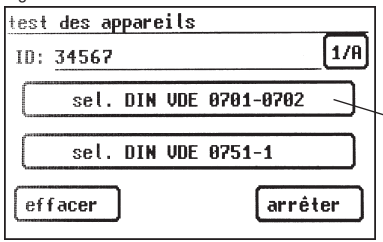


Fig. 71

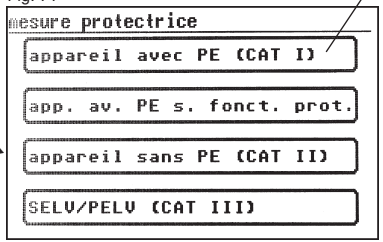


Fig. 22

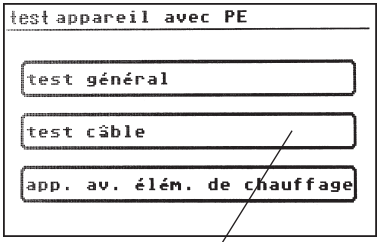
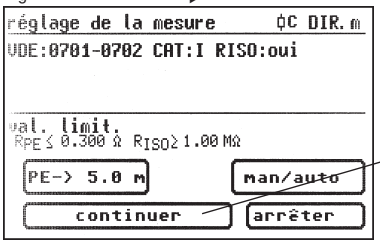


Fig. 72



12.2 Résistance du conducteur de protection

La valeur limite est égale à :
0,3 Ω pour les câbles jusqu'à 5 m, plus 0,1 Ω pour tous les 7,5 m supplémentaires dans une limite maximale de 1,0 Ω
(voir aussi le tableau de la page 24).

La touche [continuer] permet de passer au premier test électrique, la résistance du conducteur de protection (PE) (fig. 75).
La valeur mesurée apparaît en gros caractères au centre de l'écran.

☞ L'astérisque situé à gauche de l'écran clignote lorsque la mesure est en cours (les valeurs de mesure sont en cours de détermination).
La touche [OK] apparaît lorsque la valeur de la mesure a été calculée.

La valeur limite „ VL „ correspondante et le courant de test momentané (+) sont également affichés.
La touche [aide] permet d'accéder à l'écran d'aide. Un circuit de principe de mesure semblable à celui reproduit dans ce mode d'emploi et un bref texte d'aide s'affichent. L'utilisation de la touche [arrêter] vous ramène à l'écran de mesure.
Au cours de l'étape suivante, l'inversion de polarité du courant de test (–) est effectuée, puis la résistance du conducteur de protection est une nouvelle fois mesurée.

☞ Lors de la mesure, vous devez agiter le câble de raccordement à contrôler sur toute sa longueur section par section afin de détecter les conducteurs cassés ou les mauvaises positions.

12.3 Résistance d'isolement

La valeur limite est égale à :
1 MΩ (comme pour la classe de protection I)

Appuyez sur la touche [continuer] pour afficher l'écran de mesure de la résistance d'isolement (fig. 76).
Outre la valeur mesurée, l'intensité de la tension d'essai est également affichée (mini. 500 V DC).

☞ L'astérisque situé à gauche de l'écran clignote lorsque la mesure est en cours (les valeurs de mesure sont en cours de détermination). La touche [OK] apparaît lorsque la valeur de la mesure a été calculée.

Un écran d'aide avec un circuit de principe de mesure et un texte d'aide est également disponible.

Fig. 73

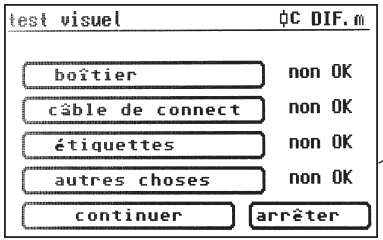


Fig. 74

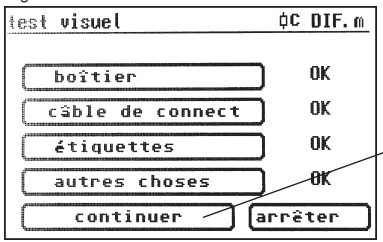
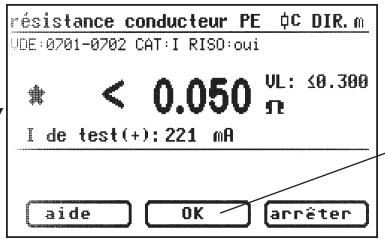


Fig. 75



12.4 Documentation

Après avoir appuyé sur la touche [OK], l'écran « résultat du test » apparaît. Il affiche tous les résultats des mesures accompagnés des valeurs limites correspondantes (fig. 77).

Lorsque les résultats de la mesure des grandeurs électriques, du contrôle visuel et du test de fonction sont corrects, le message suivant apparaît : « test OK ».
En cas d'échec du test, le message suivant apparaît :
« test non OK ».

Vous pouvez maintenant arrêter le test en utilisant la touche [arrêter] (afin de revenir à l'écran « réglage de la mesure ») ou appuyer sur la touche [continuer] pour accéder au « menu de mémoire ».
Le « menu de mémoire » (fig. 78) vous permet de valider les paramètres suivants ou de les modifier par la suite : numéro d'identification de l'appareil, désignation, nom du contrôleur, date et numéro de client.
En outre, il permet aussi de changer d'emplacement d'enregistrement : de la mémoire interne sur la carte SD/MMC ou inversement. Un symbole indique le paramètre actif dans la ligne de titre du menu de mémoire.

☞ L'identification de l'appareil peut être lue sur l'étiquette à code-barre à l'aide du lecteur de codes-barres facultatif. Pour cela, connectez le connecteur du lecteur de codes-barres au port RS232 du testeur d'appareil en le vissant à fond avant la mise en service de ce dernier.

Lorsque vous confirmez les données entrées avec la touche [mémoriser], un bref message signalant leur enregistrement, « données ont été mémorisées. », apparaît et l'écran d'entrée du numéro d'identification d'un autre test apparaît.
En cas d'entrée d'un numéro d'identification déjà employé, les données sont jointes à ce numéro sous forme de nouveau test. Une fois les données enregistrées, l'écran affiche le menu d'entrée du numéro d'identification. Le testeur d'appareil est alors prêt pour un autre test (fig. 67).

Les résultats du test peuvent être enregistrés sur un PC à l'aide du logiciel PC fourni ou être directement imprimés sur un procès-verbal de test. Pour cela, établissez la connexion* USB entre le testeur d'appareil et le PC avec le câble USB fourni ou copiez directement les données enregistrées de la carte mémoire sur un PC équipé d'un lecteur de cartes.

Pour connaître la procédure sur PC, reportez-vous au manuel d'utilisation du logiciel PC.

* Éteignez le testeur d'appareil, rallumez-le et laissez-le sur l'écran du message de mise en marche (fig. 41). Raccordez le câble USB. Le testeur d'appareil est automatiquement reconnu par Windows® comme un support de données amovible. La mémoire interne correspond à la lettre du premier lecteur libre, la carte mémoire à celle du second lecteur libre.

Fig. 76

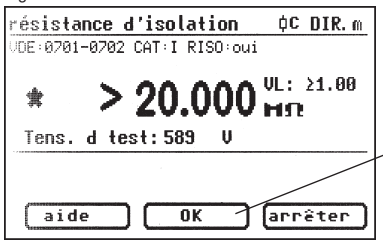


Fig. 77

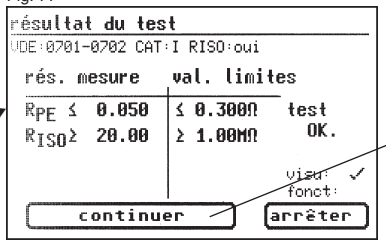
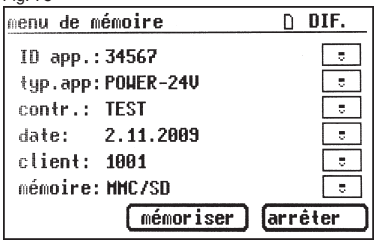


Fig. 78



13. Exemples de codes-barres de commande

Pour connaître la liste complète des codes-barres de commande, reportez-vous au feuillet complémentaire.

Code-barre de commande	Code-barre	Paramètre	Signification
Classe de protection I 100		RPE < 0,3 Ω	RPE, RISO, IEA, avec test de fonction
108		RPE < 0,3 Ω	RPE, RISO (VL : 0,3 MΩ), IEA (VL : 1mA/kW), appareil avec éléments de chauffage > 3,5 kW, avec test de fonction
124		RPE < 0,3 Ω	RPE, RISO, courant dans le conducteur de protection, sans test de fonction (*)
140		RPE < 0,3 Ω	RPE, sans RISO, avec courant dans le conducteur de protection, sans test de fonction (*)
156		RPE < 0,3 Ω	RPE, sans RISO, avec courant dans le conducteur de protection et courant de contact, sans test de fonction (*)
Classe de protection II 172			RPE, RISO, avec test de fonction
173			RISO, avec courant de contact, sans test de fonction (*)
174			Sans RISO, avec courant de contact, sans test de fonction (*)

(*) en mode expert, le test de fonction est toujours effectué (hormis classe de protection III)

14. Réalisations de contrôles avec le testeur d'appareil selon la norme DIN VDE 0701-0702/EN 62638 – Réglages spécifiques aux besoins du client (pas á la norme DIN VDE 0751/EN 62353)

☞ L'accès à cette zone de saisie est verrouillé par un code (fig. 81). Pour l'obtenir, envoyez-nous un message à l'adresse : **info@g-mw.de**.

Lorsque plusieurs tests doivent être effectués avec un réglage identique du testeur d'appareil, il est possible de le préprogrammer pour une série de tests (voir aussi la section 6.8).

L'exemple suivant porte sur le réglage d'un test selon la norme DIN VDE 0701-0702/EN 62638 sous forme de test répétitif suivant la méthode de mesure du courant différentiel, avec conducteur de protection (classe de protection I), sans résistance d'isolement et avec test de fonction.

Les réglages sont effectués dans le menu de configuration (voir les figures 79 à 90).

Fig. 79

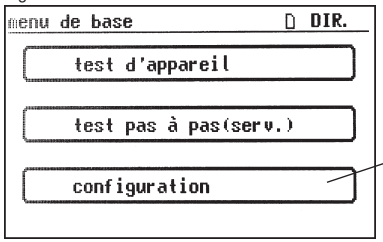


Fig. 80

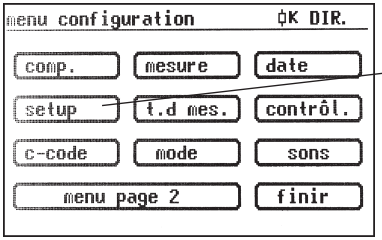


Fig. 81

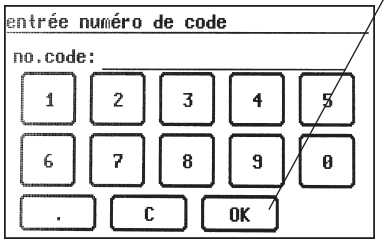


Fig. 82

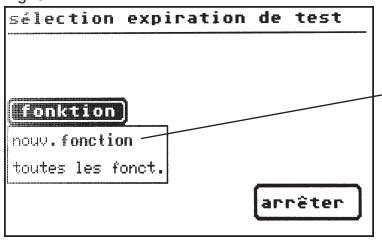


Fig. 83

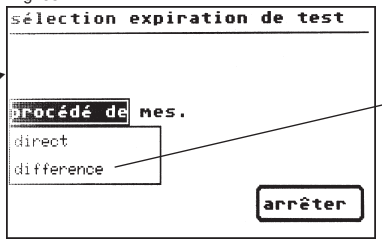


Fig. 84

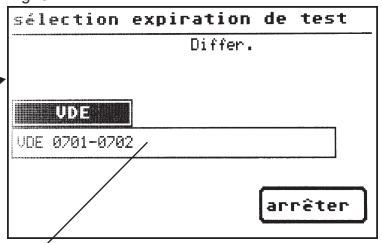


Fig. 85

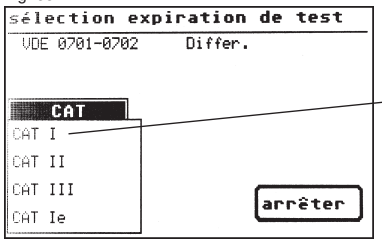


Fig. 86

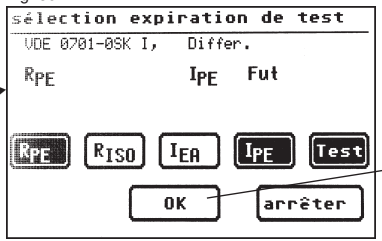
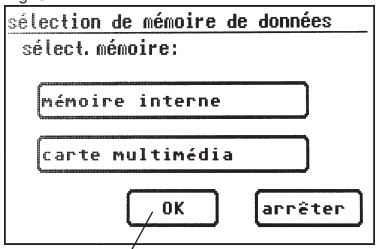


Fig. 87



Nouvelle disponibilité du testeur d'appareil – Début des tests

Fig. 88

Fig. 89

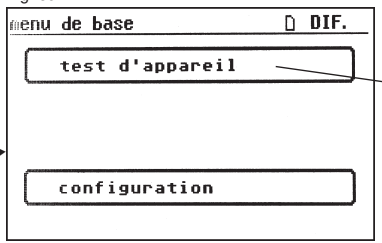
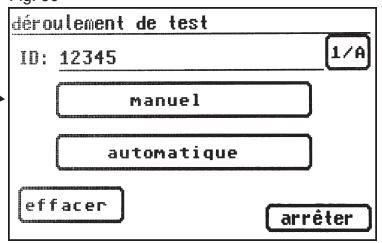


Fig. 90



15. Réalisation de contrôles selon la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353 : Définitions normatives

La norme DIN VDE 0751-1/EN 62353 s'applique aux contrôles des appareils ou des systèmes électriques médicaux ou des pièces de ces appareils ou systèmes conformes à la norme DIN EN 60601-1 (VDE 0750 Partie 1) avant leur mise en service, inspection, entretien et lors des tests répétitifs afin d'en évaluer la sûreté. Pour les appareils non conçus selon la norme DIN EN 60601-1 (VDE 0750 Partie 1), cette norme peut logiquement s'appliquer en tenant compte des normes de sécurité de fabrication appropriées.

(extrait de la norme DIN VDE 0751-1:2001-10, section 1.1)

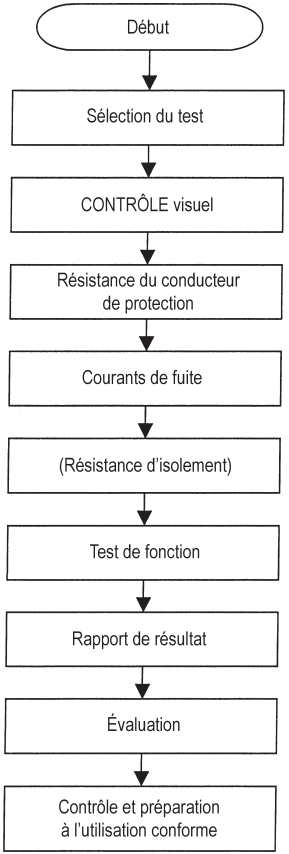
15.1 Généralités

Ces contrôles doivent être effectués par du personnel qualifié. Cette qualification doit englober la formation, les connaissances et l'expérience techniques, ainsi que la connaissance des normes applicables et des dispositions locales.
Le personnel amené à évaluer la sécurité doit être en mesure de détecter les risques et conséquences éventuelles susceptibles d'être engendrés par des appareils non conformes.

(extrait de la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353:2008-08, section 4.1)

15.2 Ordre des contrôles

Avant le contrôle, il est impératif de consulter les documents d'accompagnement afin de connaître les recommandations d'entretien, y compris les conditions et mesures préventives, émises par le fabricant.
La norme DIN VDE 0751-1/EN 62353 recommande l'ordre des contrôles à effectuer suivant :



Séquence de tests selon la norme DIN VDE 0751:2008-08/EN 62353

15.3 Inspection (contrôle visuel)

Veuillez notamment tenir compte des points suivants :

- Conformité des cartouches fusibles externes accessibles aux valeurs prescrites par le fabricant (valeur de calcul du courant, caractéristique de fusion)
- Exhaustivité et lisibilité des marquages, panneaux et étiquettes de sécurité de l'appareil ou du système
- Intégrité des pièces mécaniques
- Absence visible de détériorations ou d'encrassements susceptibles de diminuer la sécurité
- Possibilité d'évaluation conjointe des accessoires et/ou des articles à usage unique utilisés avec l'appareil ou le système (câble de raccordement au secteur, fils pour patients, flexibles, par ex.).
- Disponibilité de documents indispensables et conformes à l'état actuel de l'appareil médical.

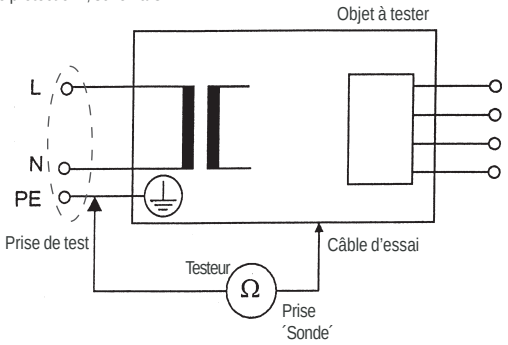
(extrait de la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353:2008-08, section 5.2)

15.4 Résistance du conducteur de protection

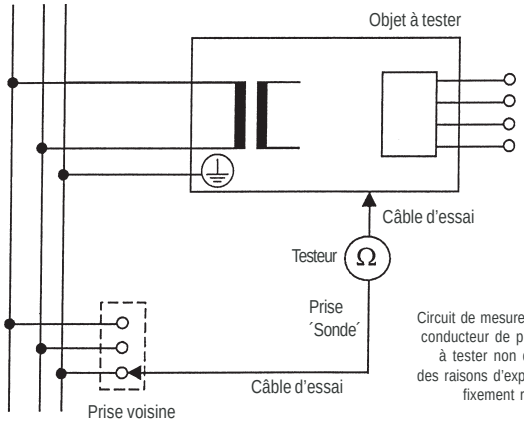
La valeur limite est égale à :

- **0,5 Ω** pour les systèmes médicaux équipés d'une multiprise, entre le conducteur de protection de la fiche secteur de la multiprise et toutes leurs pièces conductrices touchables raccordées au conducteur de protection (câble de raccordement au secteur, menu « avec multiprise »).
- **0,3 Ω** pour les appareils équipés d'un câble de raccordement au secteur fixe (ou au niveau des appareils équipés d'un câble de raccordement au secteur détachable en association avec le câble de raccordement au secteur) (menu « avec câble »).
- **0,2 Ω** pour les appareils équipés d'un câble de raccordement au secteur détachable (entre le contact de mise à la terre de la prise de l'appareil et les pièces conductrices touchables), menu «sans câble».
- **0,1 Ω** pour le seul câble de raccordement au secteur détachable (sous-menu « test câble »).

Circuit de principe de mesure Résistance du conducteur de protection, classe de protection I, schéma C1



Circuit de principe de mesure Résistance du conducteur de protection, classe de protection I, schéma C2



Circuit de mesure de la résistance du conducteur de protection des objets à tester non débranchables pour des raisons d'exploitation ou de ceux fixement raccordés au réseau électrique.

15.5 Courants de fuite

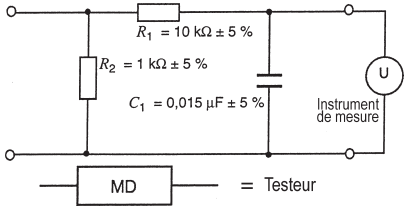
Suivant la nature de l'appareil médical électrique, la mesure du courant de fuite d'appareil ou du courant de fuite d'élément d'application (anciennement appelé courant dérivé du patient) peut s'avérer nécessaire. Les mesures requises dépendent alors de l'équipement et de la classification de l'appareil. Les données du fabricant doivent aussi être prises en compte.

Pour cela, les méthodes de mesure suivantes peuvent être mises en œuvre :

- Mesure fictive.
- Mesure directe.
- Mesure du courant différentiel.

Les courants de fuite ne doivent pas dépasser les valeurs admissibles du tableau 1, page 49 (voir aussi le tableau 2 de la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353).

Montage de mesure à titre d'exemple de mesure des courants de fuite (conforme au testeur), schéma C3



Les valeurs limites sont fonction des éléments d'application suivants (voir aussi le tableau de la page 49) :

B	Élément d'application B Pour les applications ou le contact au niveau du corps (B = body) mis à la terre.
BF	Élément d'application BF Pour les applications ou le contact au niveau du corps (B = body), isolés de la terre (F = floating).
CF	Élément d'application CF Pour les applications ou le contact à l'intérieur du corps, du cœur, par exemple (C = cardio), isolés de la terre (F = floating).

Tableau 1 – Valeurs limites admissibles pour les courants de fuite

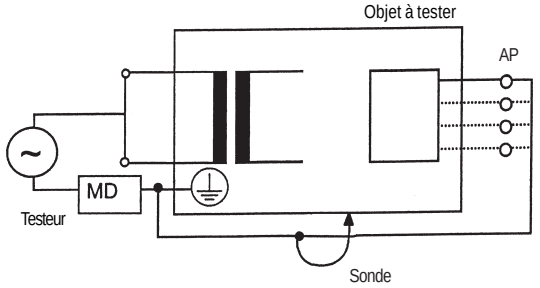
Intensité du courant µA	ÉLÉMENT D'APPLICATION		
	TYPE B	TYPE BF	TYPE CF
COURANT DE FUITE D'APPAREIL - Mesure fictive			
– COURANT DE FUITE D'APPAREIL pour les pièces conductrices touchables des APPAREILS MÉDICAUX ÉLECTRIQUES de CLASSE DE PROTECTION I raccordées ou non au conducteur de protection	1 000	1 000	1 000
– COURANT DE FUITE D'APPAREIL pour les APPAREILS MÉDICAUX ÉLECTRIQUES de CLASSE DE PROTECTION II	500	500	500
COURANT DE FUITE D'APPAREIL – Mesure directe ou mesure du courant différentiel			
– COURANT DE FUITE D'APPAREIL pour les PIECES CONDUCTRICES TOUCHABLES des APPAREILS MÉDICAUX ÉLECTRIQUES de CLASSE DE PROTECTION I raccordées ou non au conducteur de protection	500	500	500
– COURANT DE FUITE D'APPAREIL pour les APPAREILS MÉDICAUX ÉLECTRIQUES de CLASSE DE PROTECTION II	100	100	100
COURANT DE FUITE D'ÉLÉMENT D'APPLICATION – Mesure fictive (courant alternatif)			
– COURANT DE FUITE D'ELEMENT D'APPLICATION	–	5 000	50
COURANT DE FUITE D'ÉLÉMENT D'APPLICATION – Mesure directe (courant alternatif)			
– COURANTS DE FUITE DES ÉLÉMENTS D'APPLICATION (TENSION D'ALIMENTATION AU NIVEAU de L'ELEMENT D'APPLICATION)	–	5 000	50

REMARQUE 1 : la présente norme ne comporte aucune méthode de mesure, ni aucune valeur admissible pour les appareils générateurs de courants de fuite continus. Dans ce cas, LE FABRICANT doit les préciser dans ses DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT.

REMARQUE 2 : des exigences particulières peuvent autoriser d'autres valeurs pour le courant de fuite.

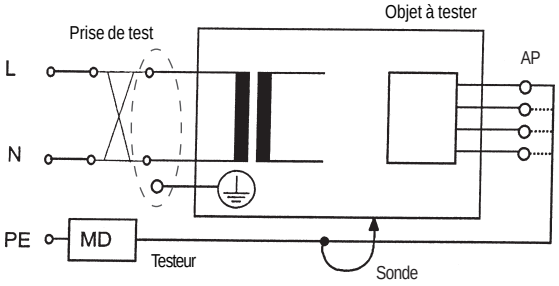
Tableau extrait de la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353:2008-08

Circuit de principe de mesure du courant de fuite d'appareil, mesure directe, schéma C4

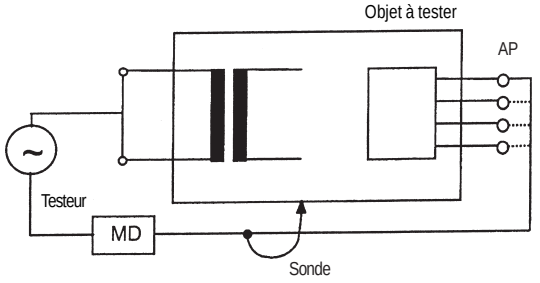


Classe de protection I

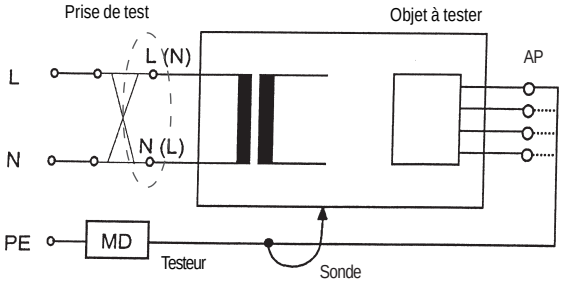
Circuit de principe de mesure du courant de fuite d'appareil, mesure fictive, schéma C5



Classe de protection I

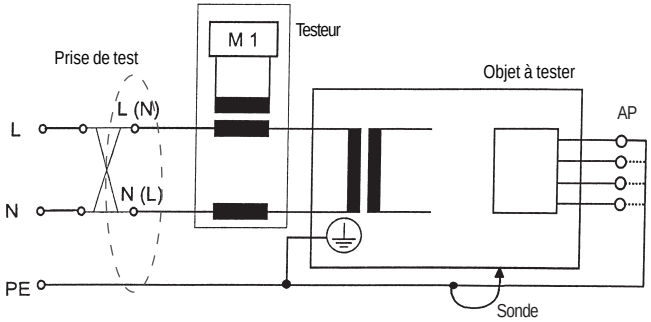


Classe de protection II

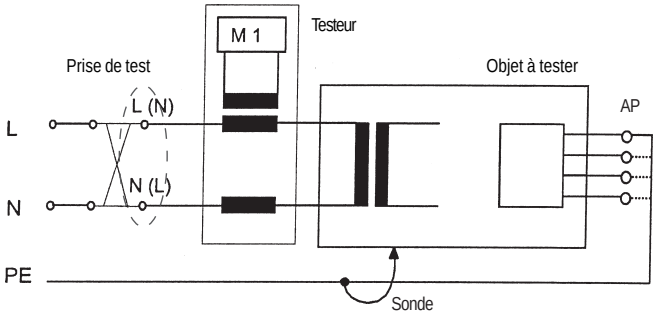


Classe de protection II

Circuit de principe de mesure du courant de fuite d'appareil, mesure du courant différentiel, schéma C6

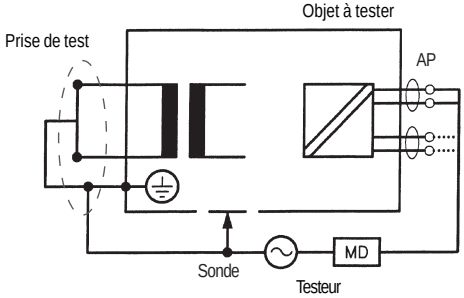


Classe de protection I



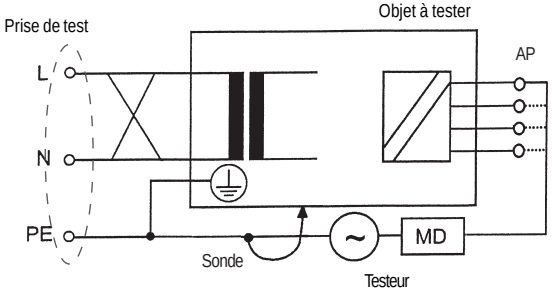
Classe de protection II

Circuit de principe de mesure du courant de fuite d'élément d'application, mesure fictive, schéma C7



Classe de protection I

Circuit de principe de mesure du courant de fuite d'élément d'application, tension d'alimentation au niveau de l'élément d'application, schéma C8



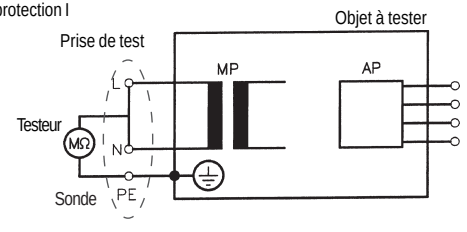
Classe de protection I

15.6 Résistance d'isolement

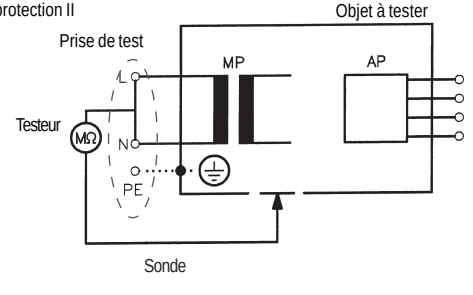
Dans la version en vigueur de la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353, la mesure de la résistance d'isolement est requise lorsque celle-ci apparaît « indiquée ». Elle ne doit pas être effectuée lorsque les données du fabricant figurant dans les documents d'accompagnement l'excluent.
L'édition 2008 de la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353 ne prescrit aucune **valeur limite** pour la résistance d'isolement. Dans ce cas, il est possible de tenir compte des recommandations du fabricant ou de valeurs mesurées précédentes.

Circuit de principe de mesure de la résistance d'isolement entre le bloc d'alimentation et la mise à la terre de protection (classe de protection I) et entre le bloc d'alimentation et les pièces conductrices touchables (non mises à la terre, classe de protection II), schéma C9

Classe de protection I



Classe de protection II



15.7 Test de fonction

Toutes les fonctions pertinentes pour la sécurité doivent être testées selon les données du fabricant. Si nécessaire, le contrôleur doit être assisté d'une personne habituée à manier l'appareil électrique médical.

15.8 Évaluation

L'évaluation de la sécurité des objets à tester doit être réalisée par un ou plusieurs électrotechniciens ayant été correctement formé au maniement de l'appareil étudié. Si la sécurité de l'objet à tester n'est pas garantie, il doit être signalé comme tel. En outre, les risques qu'il fait encourir doivent être communiqués par écrit à l'exploitant.

15.9 Documentation

Tous les tests, lieux de contrôle et contrôleurs, ainsi que toutes les mesures et inspections doivent être documentés. Par ailleurs, un électrotechnicien doté des connaissances techniques requises pour l'étude de l'appareil médical électrique doit rendre une évaluation finale.

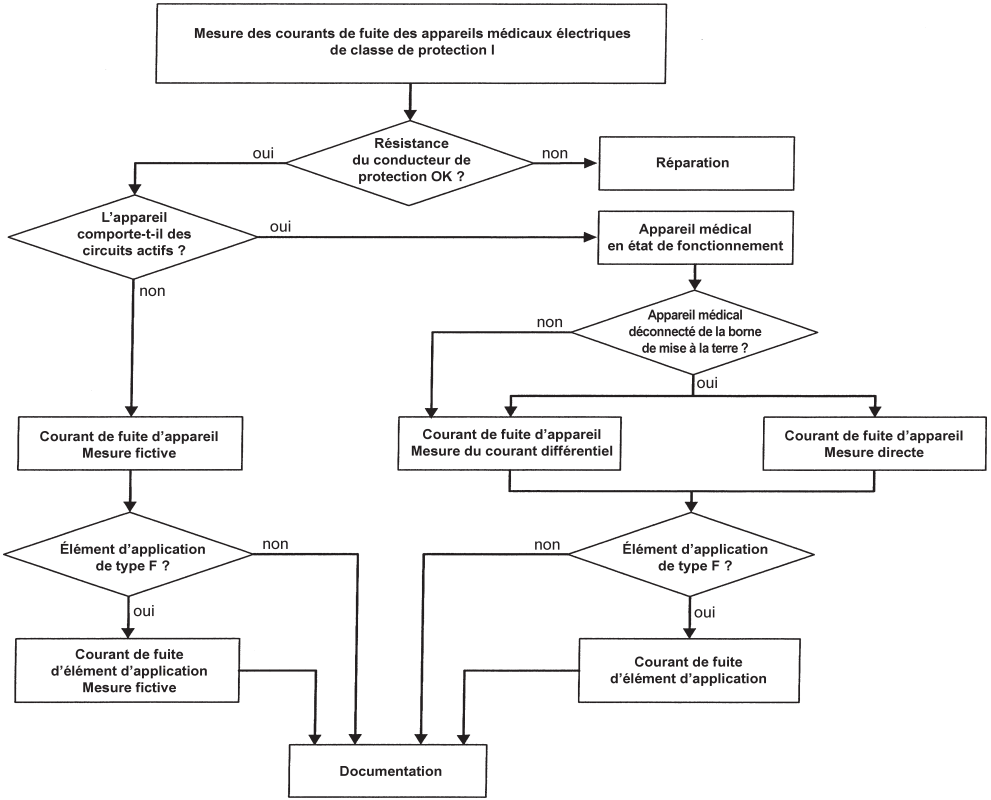
Au minimum, cette documentation doit comporter les informations suivantes :

a) désignation de l'organisme d'exécution (société, service, par ex.).
b) nom du contrôleur et de l'évaluateur.
c) désignation de l'objet à tester et des accessoires correspondants.
L'affectation de la documentation de contrôle à l'objet à tester doit être claire.
d) Tests et mesures : date, nature, nombre et résultats des
– contrôles visuels,
– mesures (méthodes, moyens et valeurs),
– tests de fonction.
e) évaluation finale.
f) date et signature de l'évaluateur.

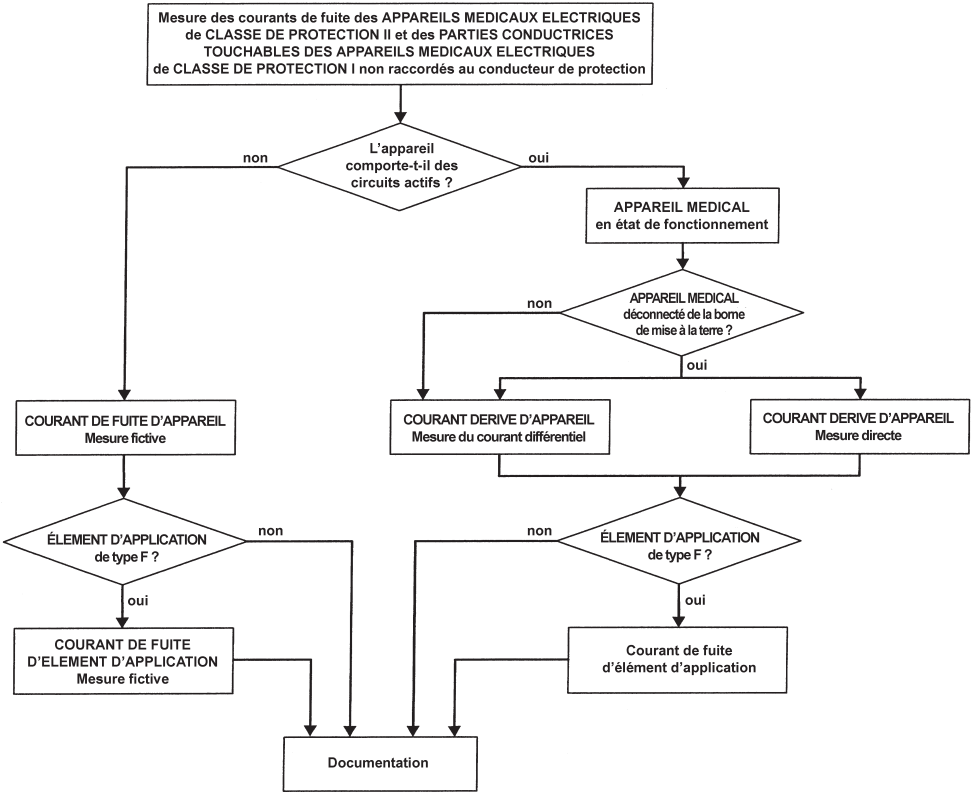
(DIN VDE 0751-1/EN 62353:2008-08)

15.10 Diagramme 1 :

Procédure de contrôle des appareils médicaux électriques de classe de protection I


Mesure des courants de fuite des appareils médicaux électriques de classe de protection I
Résistance du conducteur de protection OK ?
oui
non
Réparation
L'appareil comporte-t-il des circuits actifs ?
oui
Appareil médical en état de fonctionnement
non
Appareil médical déconnecté de la borne de mise à la terre ?
non
oui
Courant de fuite d'appareil Mesure fictive
Courant de fuite d'appareil Mesure du courant différentiel
Courant de fuite d'appareil Mesure directe
Élément d'application de type F ?
non
oui
Élément d'application de type F ?
non
oui
Courant de fuite d'élément d'application Mesure fictive
Courant de fuite d'élément d'application
Documentation

15.11 Diagramme 2 : Procédure de contrôle des appareils médicaux électriques de classe de protection II


Mesure des courants de fuite des APPAREILS MEDICAUX ELECTRIQUES de CLASSE DE PROTECTION II et des PARTIES CONDUCTRICES TOUCHABLES DES APPAREILS MEDICAUX ELECTRIQUES de CLASSE DE PROTECTION I non raccordés au conducteur de protection
L'appareil comporte-t-il des circuits actifs ?
non
oui
APPAREIL MEDICAL en état de fonctionnement
APPAREIL MEDICAL déconnecté de la borne de mise à la terre ?
non
oui
COURANT DE FUITE D'APPAREIL Mesure fictive
COURANT DERIVE D'APPAREIL Mesure du courant différentiel
COURANT DERIVE D'APPAREIL Mesure directe
ÉLEMENT D'APPLICATION de type F ?
non
oui
ÉLEMENT D'APPLICATION de type F ?
non
oui
COURANT DE FUITE D'ELEMENT D'APPLICATION Mesure fictive
Courant de fuite d'élément d'application
Documentation

16. Réalisation de contrôles avec le testeur d'appareil selon la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353, exemple 1 : appareils équipés d'un conducteur de protection (classe de protection I) et d'un élément d'application de type B

☞ Ces contrôles doivent être effectués par du personnel qualifié. Cette qualification doit englober la formation, les connaissances et l'expérience techniques, ainsi que la connaissance des normes applicables et des dispositions locales. Le personnel amené à évaluer la sécurité doit être en mesure de détecter les risques et conséquences éventuelles susceptibles d'être engendrés par des appareils non conformes. Le contrôle des appareils doit s'effectuer dans le respect des documents d'accompagnement.

Connexion de l'objet à tester

– Connectez une extrémité du câble d'essai à la prise de sonde du testeur d'appareil.
– À l'aide de la pince crocodile, reliez l'autre extrémité du câble d'essai à une partie métallique de l'objet à tester raccordée au conducteur de protection.
  Vérifiez que la pince crocodile soit bien en contact avec la pièce métallique de l'objet à tester.
– Connectez tous les éléments d'applications de l'objet à tester à la prise IPEA.
– Connectez la fiche secteur de l'objet à tester à la prise de test du testeur d'appareil.
– Branchez l'objet à tester sur l'interrupteur d'alimentation.

Mise en marche du testeur d'appareil

Raccordez la fiche secteur du testeur d'appareil à une prise de courant de sécurité correctement raccordée et fonctionnelle. Branchez le testeur d'appareil sur l'interrupteur d'alimentation. Dans l'écran de mise en marche (fig. 91), appuyez sur la grande touche. L'écran suivant affiche les paramètres actuellement définis. Vous pouvez les modifier ou les valider à l'aide de la touche [contin.] (fig. 92).

☞ Notez qu'il n'y a pas d'horloge en temps réel. La date doit être entrée ou importée.

Appuyez sur la touche [contin.] pour accéder au menu de base (fig. 93). Vous pouvez également accéder aux réglages de base du testeur d'appareil [configuration] (voir la section 6.1, page 9).

Fig. 91

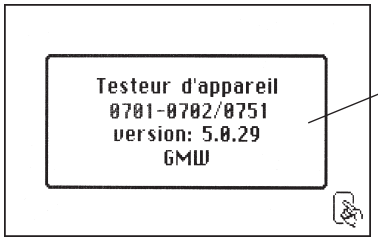


Fig. 92

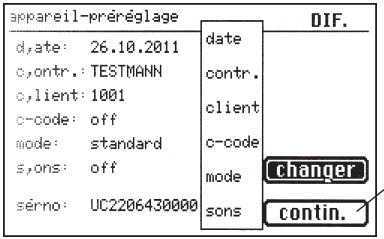
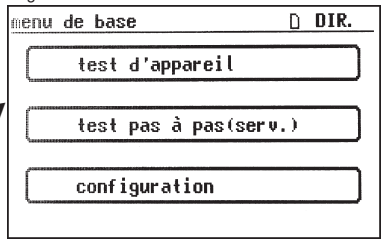


Fig. 93



Entrée du numéro d'identification de l'appareil

Dans le menu de base, appuyez sur la touche de fonction [test d'appareil] (fig. 93).
Une invite de saisie du numéro d'identification de l'appareil apparaît.
Appuyez sur la touche [1/A] pour accéder à l'écran (fig. 94) d'entrée d'un numéro d'identification de l'appareil à 19 chiffres maximum. Vous pouvez également l'importer avec le lecteur de codes-barres (fig. 95).

☞ L'entrée d'un numéro d'identification d'appareil est obligatoire.

La désignation de l'appareil dans l'écran (fig. 96) suivant ne l'est pas et est affichée automatiquement pour l'entrée du code-barre. Les touches [1/A] et [OK] permettent d'accéder à ce menu en cas de saisie manuelle.
Si vous ne souhaitez pas entrer de données, appuyez sur la touche [OK].

Dans le menu de base (fig. 97, test des appareils), appuyez sur la touche de fonction [sel. DIN VDE 0751-1].

Fig. 94

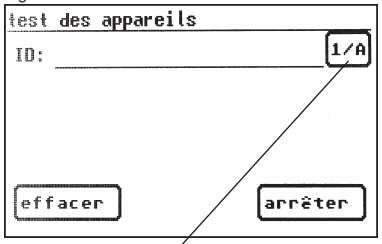


Fig. 95

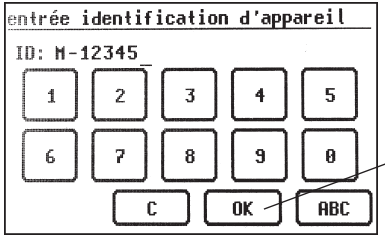


Fig. 96

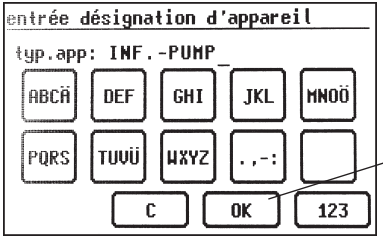
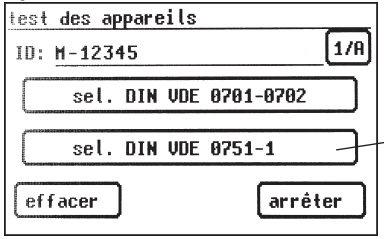


Fig. 97



Réglages en vue du test

La figure 98 affiche le menu de base des mesures protectrices de l'objet à tester.

Une fois la mesure protectrice sélectionnée à l'aide de la touche de fonction [appareil avec PE (CAT I)], vous accédez à l'écran de sélection « poser paramètre 0751-1 » (fig. 99).

À l'aide de la touche [—> RPE (0,3 Ω)], paramétrez la valeur limite de la résistance du conducteur de protection (voir fig. 100) :

– avec câble 0,3 Ω
– sans câble 0,2 Ω
– avec multiprise 0,5 Ω

Avec la touche [résid./réseau], indiquez si la mesure fictive ou la mesure avec tension d'alimentation (mesure directe ou courant différentiel) doit être appliquée pour déterminer le courant de fuite d'appareil ou le courant de fuite d'élément d'application (anciennement courant dérivé du patient).

La touche [élément d'appl.] permet d'afficher alternativement l'élément d'application de type **B**, **BF** et **CF**. Selon ce paramètre, la procédure de contrôle et les valeurs limites des courants de fuite sont définies (voir le tableau 1 de la page 49).

Paramétrez ici l'élément d'application de type B.

Avec la touche [RISO], définissez si le test de la résistance d'isolement doit être effectué. Par défaut, cette mesure est désactivée et elle doit être effectuée uniquement après consultation des documents d'accompagnement ou des instructions du fabricant.

À l'aide de la touche de fonction [auto/man], définissez si la procédure de contrôle doit s'effectuer manuellement ou automatiquement.

La ligne de titre (en haut à droite) affiche le paramètre :

m (manuellement) ou **a** (automatiquement).

☞ Une procédure de contrôle manuelle implique que vous devez valider chaque opération en appuyant sur la touche OK pour passer à l'opération suivante.
La procédure de contrôle automatique implique que les opérations s'enchaînent automatiquement toutes les cinq secondes par exemple (voir la section 6.6 Réglages de base du testeur d'appareil), à l'exception de la validation de l'application de la tension d'alimentation.

La touche [arrêter] permet de revenir au menu de base. Pour effectuer une autre procédure, appuyez sur la touche [continuer] (fig. 99).

Fig. 98

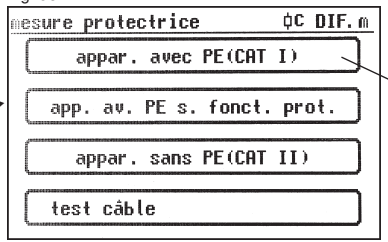


Fig. 99

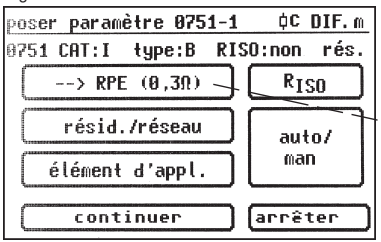
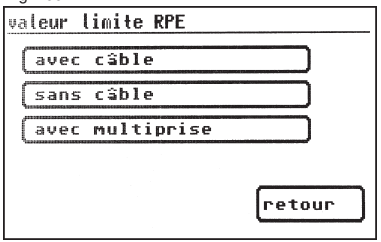


Fig. 100



16.1 Contrôle visuel

La touche [continuer] permet de passer à l'étape première du test, le contrôle visuel (fig. 101).
Celui-ci doit porter sur le boîtier, le câble de raccordement, les étiquettes et les diverses pièces. Pour valider les résultats positifs du contrôle visuel, appuyez sur les touches adéquates pour faire passer l'affichage de « Non OK » à « OK ».

☞ Notez que le contrôle visuel ne s'affiche pas en mode expert.

☞ Tous les tests suivants supposent la mise sous tension de l'objet à tester.

Appuyez sur la touche [contin.] pour passer au test de la résistance du conducteur de protection (fig. 102).

16.2 Résistance du conducteur de protection

La valeur limite est égale à :

– **0,5 Ω** pour les systèmes médicaux équipés d'une multiprise, entre le conducteur de protection de la fiche secteur de la multiprise et toutes leurs pièces conductrices touchables raccordées au conducteur de protection (câble de raccordement au secteur).

– **0,3 Ω** pour les appareils équipés d'un câble de raccordement au secteur fixe (ou au niveau des appareils équipés d'un câble de raccordement au secteur détachable en association avec le câble de raccordement au secteur).

– **0,2 Ω** pour les appareils équipés d'un câble de raccordement au secteur détachable (entre le contact de mise à la terre de la prise de l'appareil et les pièces conductrices touchables).

La touche [contin.] permet de passer au premier test électrique, la résistance du conducteur de protection (PE) (fig. 103).
La valeur mesurée apparaît en gros caractères au centre de l'écran.

☞ L'astérisque situé à gauche de l'écran clignote lorsque la mesure est en cours (les valeurs de mesure sont en cours de détermination). La touche [OK] apparaît lorsque la valeur de la mesure a été calculée.

La valeur limite « VL » correspondante et le courant de test momentané (+) sont également affichés.

La touche [aide] permet d'accéder à l'écran d'aide. Un circuit de principe de mesure semblable à celui reproduit dans ce mode d'emploi et un bref texte d'aide s'affichent. L'utilisation de la touche [arrêter] vous ramène à l'écran de mesure.

Au cours de l'étape suivante, l'inversion de polarité du courant de test (–) est effectuée, puis la résistance du conducteur de protection est une nouvelle fois mesurée.

☞ Lors de la mesure, vous devez agiter le câble de raccordement sur toute sa longueur section par section afin de détecter les conducteurs cassés ou les mauvaises positions.

Fig. 101

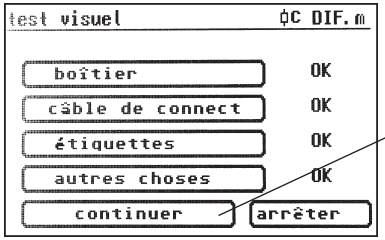


Fig. 102

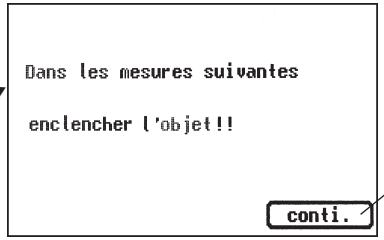
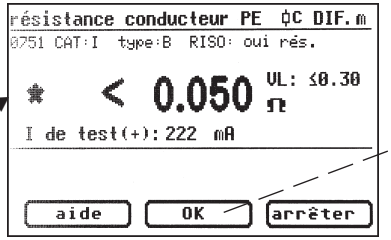


Fig. 103



16.3 Résistance d'isolement (facultatif)

Si vous avez sélectionné une procédure de contrôle **avec résistance d'isolement** lors de la sélection des paramètres, l'écran de mesure de la résistance d'isolement apparaît une fois que vous avez appuyé sur la touche [OK] (fig. 104).

Outre la valeur mesurée, l'intensité de la tension de test est également affichée (mini. 500 V DC).

16.4 Courants de fuite

Pour connaître les valeurs limites, reportez-vous au tableau 1 de la page 49.

La valeur limite du courant de fuite d'appareil est automatiquement sélectionnée en fonction du préréglage de test du testeur d'appareil.

Attention !

L'objet à tester est mis sous tension pendant le test. Lors de la mesure du courant de fuite d'appareil (mesure directe), la borne de mise à la terre de l'objet à tester est ouverte afin d'effectuer la mesure dans les conditions du premier défaut

(conformément à la norme DIN VDE 0751-1, section 5.3.3.1).

Lors de cette mesure, la résistance de la sonde de 1 kÙ est mise en circuit entre le conducteur de protection d'alimentation et la borne de mise à la terre de l'objet à tester.

Ne touchez pas l'objet à tester pendant le contrôle.

Il est en outre conseillé d'adopter des mesures protectrices supplémentaires (fonctionnement de l'objet à tester par le biais d'un dispositif différentiel résidentiel (DDR), par ex.).

L'écran suivant (fig. 105) affiche un message d'avertissement avant l'application de la tension d'alimentation.

Après avoir validé en appuyant sur la grande touche, l'écran de mesure du courant de fuite d'appareil apparaît et la tension d'alimentation est appliquée. La valeur mesurée est visible au centre de l'écran tandis qu'à droite de celle-ci, la valeur limite correspondante est affichée (fig. 106).

☞ L'astérisque situé à gauche de l'écran clignote lorsque la mesure est en cours (les valeurs de mesure sont en cours de détermination). La touche [OK] apparaît lorsque la valeur de la mesure a été calculée.

Le symbole ⚠ clignote pour indiquer l'application de la tension d'alimentation.

La touche [aide] permet également ici d'afficher un écran d'aide.

Lorsque vous appuyez sur la touche [OK], une **inversion de polarité** de la fiche secteur de l'objet à tester est effectuée automatiquement.

Vous êtes ensuite de nouveau averti de l'application de la tension d'alimentation. Après validation avec la grande touche, la tension d'alimentation est rétablie et la mesure du courant de fuite d'appareil reprend.

☞ Pour choisir la méthode de mesure du courant de fuite d'appareil (directe ou courant différentiel), voir la section 6.3 « Réglage de la méthode de mesure – Mesure du courant dans le conducteur de protection ».

Fig. 104

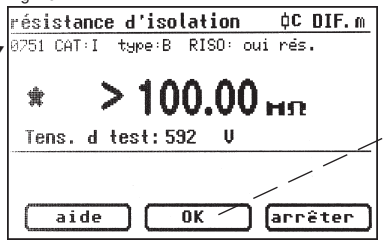


Fig. 105

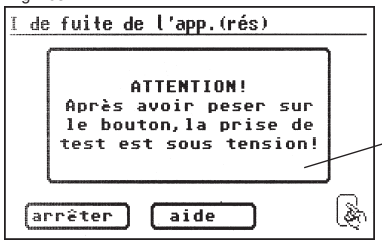
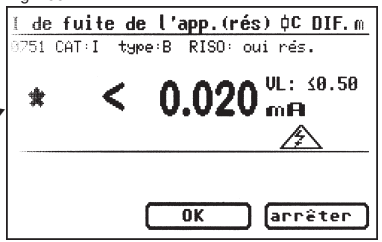


Fig. 106



16.5 Test de fonction

Appuyez sur la touche [OK] pour accéder au menu « Test de fonction ».

Attention !
L'objet à tester est mis sous tension pendant le test.

Avant l'application de la tension d'alimentation, l'écran affiche éventuellement un message d'avertissement supplémentaire. La procédure de contrôle automatique s'arrête pour ne reprendre qu'après une nouvelle pression sur la touche (fig. 107).
Après avoir appuyé sur la touche pour confirmer l'activation du test de fonction, le testeur d'appareil affiche l'écran « test de fonction » (fig. 108).

La tension d'alimentation momentanée, le courant d'utilisation, la puissance active, la puissance apparente, la puissance réactive, le facteur de puissance et la fréquence du secteur apparaissent à l'écran.

16.6 Contrôle des étiquettes

Les valeurs affichées lors du test de fonction doivent être maintenant comparées aux données sur la plaque signalétique de l'objet à tester.

16.7 Documentation

Après avoir appuyé sur la touche [OK], l'écran « résultat du test » (fig. 109) apparaît.
Il affiche tous les résultats des mesures accompagnés des valeurs limites correspondantes.

Lorsque les résultats de la mesure des grandeurs électriques, du contrôle visuel et du test de fonction sont corrects, le message suivant apparaît : « Test OK ».
En cas d'échec du test, le message suivant apparaît :
« Test non OK ».

Vous pouvez maintenant arrêter le test en utilisant la touche [arrêter] (afin de revenir à l'écran « test des appareils ») ou appuyer sur la touche [continuer] pour accéder au « menu de mémoire ».

Le « menu de mémoire » (fig. 110) vous permet de valider les paramètres suivants ou de les modifier par la suite : numéro d'identification de l'appareil, désignation, nom du contrôleur, date et numéro de client.
En outre, il permet aussi de changer d'emplacement d'enregistrement : de la mémoire interne sur la carte SD/MMC ou inversement.
Un symbole indique le paramètre actif dans la ligne de titre du menu de mémoire.

Fig. 107

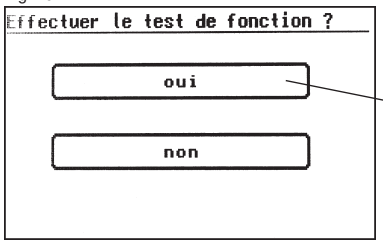


Fig. 108

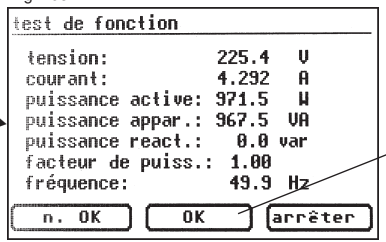
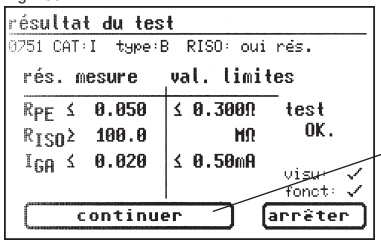


Fig. 109



☞ L'identification de l'appareil peut être lue sur l'étiquette à code-barre à l'aide du lecteur de codes-barres facultatif.
Pour cela, connectez le connecteur du lecteur de codes-barres au port RS232 du testeur d'appareil en le vissant à fond avant la mise en service de ce dernier.

Les résultats du test peuvent être enregistrés sur un PC à l'aide du logiciel PC fourni ou être directement imprimés sur un procès-verbal de test. Pour cela, établissez la connexion* USB entre le testeur d'appareil et le PC avec le câble USB fourni ou copiez directement les données enregistrées de la carte mémoire sur un PC équipé d'un lecteur de cartes.

Pour connaître la procédure sur PC, reportez-vous au manuel d'utilisation du logiciel PC.

* Éteignez le testeur d'appareil, rallumez-le et laissez-le sur l'écran du message de mise en marche (fig. 41). Raccordez le câble USB. Le testeur d'appareil est automatiquement reconnu par Windows® comme un support de données amovible. La mémoire interne correspond à la lettre du premier lecteur libre, la carte mémoire à celle du second lecteur libre.

Symbole du paramètre de la mémoire :

- mémoire interne
- carte mémoire MMC/SD

Fig. 110

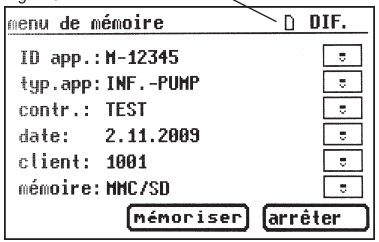
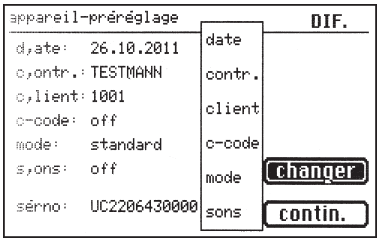


Fig. 111

Fig. 112



17. Réalisation de contrôles avec le testeur d'appareil selon la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353, exemple 2 : appareils non équipés d'un conducteur de protection (classe de protection II) et avec éléments d'application de type CF (ou BF)

☞ Ces contrôles doivent être effectués par du personnel qualifié. Cette qualification doit englober la formation, les connaissances et l'expérience techniques, ainsi que la connaissance des normes applicables et des dispositions locales. Le personnel amené à évaluer la sécurité doit être en mesure de détecter les risques et conséquences éventuelles susceptibles d'être engendrés par des appareils non conformes. Le contrôle des appareils doit s'effectuer dans le respect des documents d'accompagnement.

Connexion de l'objet à tester

– Connectez une extrémité du câble d'essai à la prise de sonde du testeur d'appareil.
– À l'aide de la pince crocodile, reliez l'autre extrémité du câble d'essai à une partie métallique de l'objet à tester raccordée au conducteur de protection. Vérifiez que la pince crocodile soit bien en contact avec la pièce métallique de l'objet à tester.
– Connectez tous les éléments d'applications de l'objet à tester à la prise IPEA.
– Connectez la fiche secteur de l'objet à tester à la prise de test du testeur d'appareil.
– Branchez l'objet à tester sur l'interrupteur d'alimentation.

Mise en marche du testeur d'appareil

Raccordez la fiche secteur du testeur d'appareil à une prise de courant de sécurité correctement raccordée et fonctionnelle. Branchez le testeur d'appareil sur l'interrupteur d'alimentation. Dans l'écran de mise en marche (fig. 111), appuyez sur la grande touche. L'écran suivant affiche les paramètres actuellement définis. Vous pouvez les modifier ou les valider à l'aide de la touche [contin.] (fig. 112).

☞ Notez qu'il n'y a pas d'horloge en temps réel. La date doit être entrée ou importée.

Appuyez sur la touche [contin.] pour accéder au menu de base (fig. 113). Vous pouvez également accéder aux réglages de base du testeur d'appareil [configuration] (voir la section 6.1, page 9).

Entrée du numéro d'identification de l'appareil

Dans le menu de base, appuyez sur la touche de fonction [test des appareil] (fig. 113).
Une invite de saisie du numéro d'identification de l'appareil apparaît. Appuyez sur la touche [1/A] pour accéder à l'écran (fig. 114) d'entrée d'un numéro d'identification de l'appareil à 19 chiffres maximum (fig. 115). Vous pouvez également l'importer avec le lecteur de codes-barres.

☞ L'entrée d'un numéro d'identification d'appareil est obligatoire.

La désignation de l'appareil dans l'écran suivant ne l'est pas et est affichée automatiquement pour l'entrée du code-barre. Les touches [1/A] et [OK] permettent d'accéder à ce menu en cas de saisie manuelle.
Si vous ne souhaitez pas entrer de données, appuyez sur la touche [OK].

Dans le menu de base (fig. 116), appuyez sur la touche de fonction [sel. DIN VDE 0751-1].

Fig. 113

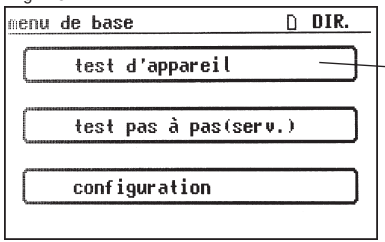


Fig. 114

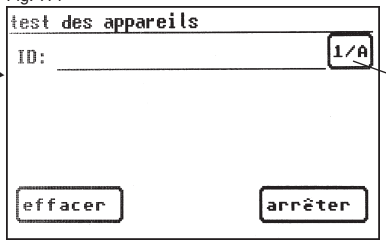
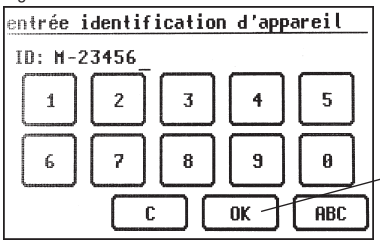


Fig. 115



Réglages en vue du test

La figure 117 affiche le menu de base des mesures protectrices de l'objet à tester.
Une fois la mesure protectrice sélectionnée à l'aide de la touche de fonction [appareil sans PE (CAT II)], vous accédez à l'écran de sélection « poser paramètre 0751-1 » (fig. 118).

Avec la touche [résid./réseau], indiquez si la mesure fictive ou la mesure avec tension d'alimentation (mesure directe ou courant différentiel) doit être appliquée pour déterminer le courant de fuite d'appareil ou le courant de fuite d'élément d'application (anciennement courant dérivé du patient).

La touche [élément d'appl.] permet d'afficher alternativement l'élément d'application de type **B**, **BF** et **CF**. Selon ce paramètre, la procédure de contrôle et les valeurs limites des courants de fuite sont définies (voir le tableau 1 de la page 49).
Paramétrez ici par exemple l'élément d'application de type CF.

Avec la touche [R_{ISO}], définissez si le test de la résistance d'isolement est effectué.

À l'aide de la touche de fonction [auto/man], définissez si la procédure de contrôle doit s'effectuer manuellement ou automatiquement.
La ligne de titre (en haut à droite) affiche le paramètre :
m (manuellement) ou a (automatiquement).

☞ Une procédure de contrôle manuelle implique que vous devez valider chaque opération en appuyant sur la touche OK pour passer à l'opération suivante.
La procédure de contrôle automatique implique que les opérations s'enchaînent automatiquement toutes les cinq secondes par exemple (voir la section 6.6 Réglages de base du testeur d'appareil), à l'exception de la validation de l'application de la tension d'alimentation.

La touche [arrêter] permet de revenir au menu de base. Pour effectuer une autre procédure, appuyez sur la touche [continuer].

Fig. 116

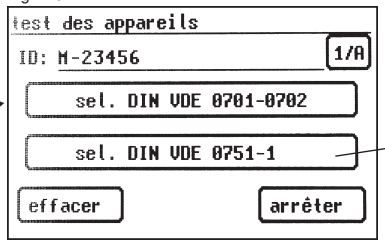


Fig.117

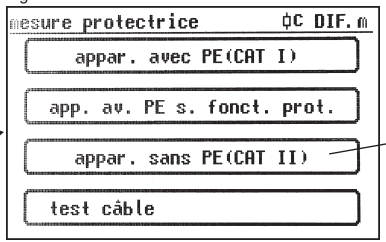
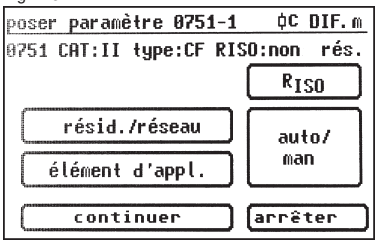


Fig. 118



17.1 Contrôle visuel

La touche [continuer] permet de passer à l'étape suivante du test, le contrôle visuel (fig. 119).
Celui-ci doit porter sur le boîtier, le câble de raccordement, les étiquettes et les diverses pièces. Pour valider les résultats positifs du contrôle visuel, appuyez sur les touches adéquates pour faire passer l'affichage de « Non OK » à « OK ».

☞ Notez que le contrôle visuel ne s'affiche pas en mode expert. Tous les tests suivants supposent la mise sous tension de l'objet à tester. Appuyez sur la touche [continuer] pour passer au test du courant de fuite d'appareil (fig. 121).

17.2 Courants de fuite

Pour connaître les valeurs limites, reportez-vous au tableau 1 de la page 49.

Si vous avez sélectionné une procédure de contrôle avec mesures des courants de fuite d'appareil avec application de la tension d'alimentation lors de la sélection des paramètres (fig. 118), le testeur d'appareil passe à la mesure du courant de fuite d'appareil.
La valeur limite du courant de fuite d'appareil est réglée automatiquement en conséquence.

⚠ **Attention ! L'objet à tester est mis sous tension pendant le test.**

L'écran suivant (fig. 120) affiche un message d'avertissement avant l'application de la tension d'alimentation.
Après avoir validé en appuyant sur la grande touche, l'écran de mesure du courant de fuite d'appareil apparaît et la tension d'alimentation est appliquée. La valeur mesurée est visible au centre de l'écran tandis qu'à droite de celle-ci, la valeur limite correspondante est affichée (fig. 121).

☞ L'astérisque situé à gauche de l'écran clignote lorsque la mesure est en cours (les valeurs de mesure sont en cours de détermination). La touche [OK] apparaît lorsque la valeur de la mesure a été calculée.

Le symbole ⚠ clignote pour indiquer l'application de la tension d'alimentation.
La touche [aide] permet également ici d'afficher un écran d'aide.
Lorsque vous appuyez sur la touche [OK], une **inversion de polarité** de la fiche secteur de l'objet à tester est effectuée automatiquement.
Vous êtes ensuite de nouveau averti de l'application de la tension d'alimentation. Après validation avec la grande touche, la tension d'alimentation est rétablie et la mesure du courant de fuite d'appareil reprend.

☞ Pour choisir la méthode de mesure du courant de fuite d'appareil (directe ou courant différentiel), voir la section 6.3 « Réglage de la méthode de mesure – Mesure du courant dans le conducteur de protection ».

Fig. 119

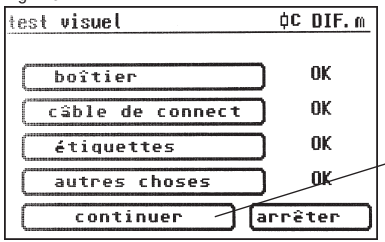


Fig. 120

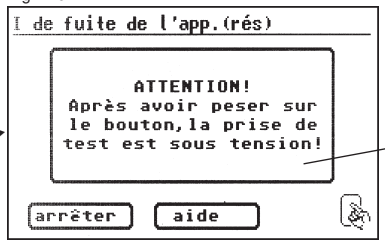
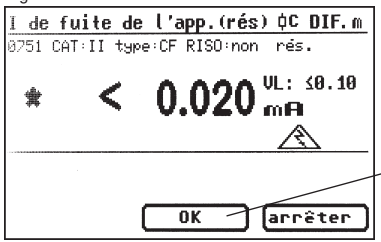


Fig. 121



17.3 Courant de fuite d'élément d'application

Pour connaître les valeurs limites, reportez-vous au tableau 1 de la page 49.

Cet écran permet de mesurer le courant qui circule des blocs d'alimentation et des pièces conductrices touchables vers les éléments d'application (fig. 122). Le paramètre « résid. » permet de mesurer le courant de fuite détecté par la méthode de mesure fictive (ancienne désignation : courant dérivé équivalent du patient).
Le paramètre « réseau » permet de mesurer le courant de fuite détecté par la création d'une tension auxiliaire entre le conducteur de protection d'alimentation (et les pièces du boîtier) contre les éléments d'application (ancienne désignation : courant dérivé du patient – tension d'alimentation au niveau de l'élément d'application).

☞ L'astérisque situé à gauche de l'écran clignote lorsque la mesure est en cours (les valeurs de mesure sont en cours de détermination). La touche [OK] apparaît lorsque la valeur de la mesure a été calculée.

Le symbole ⚠ clignote pour indiquer l'application de la tension d'alimentation.

La touche [aide] permet également ici d'afficher un écran d'aide.
Lorsque vous appuyez sur la touche [OK], une **inversion de polarité** de la fiche secteur de l'objet à tester est effectuée automatiquement.

Vous êtes ensuite de nouveau averti de l'application de la tension d'alimentation. Après validation avec la grande touche, la tension d'alimentation est rétablie et la mesure du courant de fuite d'élément d'application reprend.

17.4 Test de fonction

Appuyez sur la touche [OK] pour accéder au menu « Test de fonction ».

⚠ **Attention !**
L'objet à tester est mis sous tension pendant le test.

Avant l'application de la tension d'alimentation, l'écran affiche éventuellement un message d'avertissement supplémentaire. La procédure de contrôle automatique s'arrête pour ne reprendre qu'après une nouvelle pression sur la touche (fig. 123).
Après avoir appuyé sur la touche pour confirmer l'activation du test de fonction, le testeur d'appareil affiche l'écran « test de fonction » (fig. 124).

La tension d'alimentation momentanée, le courant d'utilisation, la puissance active, la puissance apparente, la puissance réactive, le facteur de puissance et la fréquence du secteur apparaissent à l'écran.

17.5 Contrôle des étiquettes

Les valeurs affichées lors du test de fonction doivent être maintenant comparées aux données sur la plaque signalétique de l'objet à tester.

Fig. 122

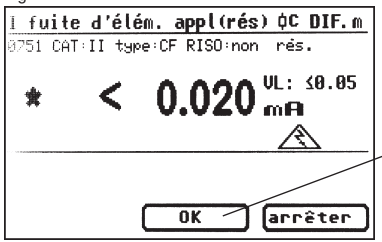


Fig. 123

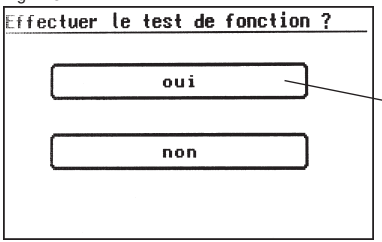
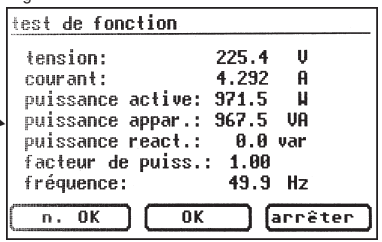


Fig. 124



17.6 Documentation

Après avoir appuyé sur la touche [OK], l'écran « résultat du test » (fig. 125) apparaît.
Il affiche tous les résultats des mesures accompagnés des valeurs limites correspondantes.

Lorsque les résultats de la mesure des grandeurs électriques, du contrôle visuel et du test de fonction sont corrects, le message suivant apparaît : « Test OK ».
En cas d'échec du test, le message suivant apparaît : « Test non OK ».

Vous pouvez maintenant arrêter le test en utilisant la touche [arrêter] (afin de revenir à l'écran « test des appareils ») ou appuyer sur la touche [continuer] pour accéder au « menu de mémoire ».

Le « menu de mémoire » (fig. 126) vous permet de valider les paramètres suivants ou de les modifier par la suite : numéro d'identification de l'appareil, désignation, nom du contrôleur, date et numéro de client.
En outre, il permet aussi de changer d'emplacement d'enregistrement : de la mémoire interne sur la carte SD/MMC ou inversement.
Un symbole indique le paramètre actif dans la ligne de titre du menu de mémoire.

18. Réalisation de contrôles avec le testeur d'appareil selon la norme DIN VDE 0751-1/EN 62353, exemple 3 : contrôle des câbles détachables

☞ Ces contrôles doivent être effectués par du personnel qualifié. Cette qualification doit englober la formation, les connaissances et l'expérience techniques, ainsi que la connaissance des normes applicables et des dispositions locales. Le personnel amené à évaluer la sécurité doit être en mesure de détecter les risques et conséquences éventuelles susceptibles d'être engendrés par des appareils non conformes. Le contrôle des appareils doit s'effectuer dans le respect des documents d'accompagnement.

Connexion de l'objet à tester

– Connectez une extrémité du câble d'essai à la prise de sonde du testeur d'appareil.
– À l'aide de la pince crocodile, reliez l'autre extrémité du câble d'essai à l'extrémité du conducteur de protection du câble de raccordement à contrôler.
  Vérifiez que la pince crocodile soit bien en contact avec le contact du conducteur de protection.
– Connectez la fiche secteur du câble de raccordement à tester à la prise de test du testeur d'appareil.

Fig. 125

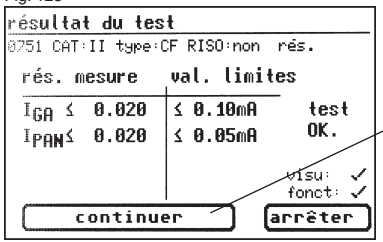


Fig. 126

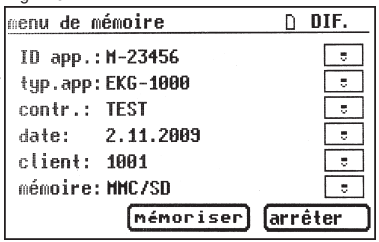
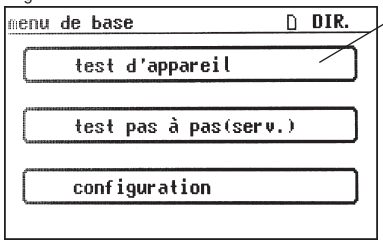


Fig. 127



Mise en marche du testeur d'appareil

Raccordez la fiche secteur du testeur d'appareil à une prise de courant de sécurité correctement raccordée et fonctionnelle. Branchez le testeur d'appareil sur l'interrupteur d'alimentation. Dans l'écran de mise en marche (fig. 111), appuyez sur la grande touche. L'écran suivant affiche les paramètres actuellement définis. Vous pouvez les modifier ou les valider à l'aide de la touche [contin.] (fig. 112).

☞ Notez qu'il n'y a pas d'horloge en temps réel. La date doit être entrée ou importée.

Appuyez sur la touche [contin.] pour accéder au menu de base (fig. 127). Vous pouvez également accéder aux réglages de base du testeur d'appareil [configuration] (voir la section 6.1, page 9).

Entrée du numéro d'identification de l'appareil

Dans le menu de base, appuyez sur la touche de fonction [test d'appareil] (fig. 127).
Une invite de saisie du numéro d'identification de l'appareil apparaît.
Appuyez sur la touche [1/A] pour accéder à l'écran (fig. 128) d'entrée d'un numéro d'identification de l'appareil à 19 chiffres maximum. Vous pouvez également l'importer avec le lecteur de codes-barres.

☞ L'entrée d'un numéro d'identification d'appareil est obligatoire.

La désignation de l'appareil dans l'écran suivant ne l'est pas et est affichée automatiquement pour l'entrée du code-barre. Les touches [1/A] et [OK] permettent d'accéder à ce menu en cas de saisie manuelle.
Si vous ne souhaitez pas entrer de données, appuyez sur la touche [OK].

Dans le menu de base (fig. 130), appuyez sur la touche de fonction [sel. DIN VDE 0751-1].

Fig. 128

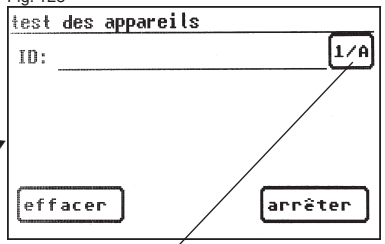


Fig. 129

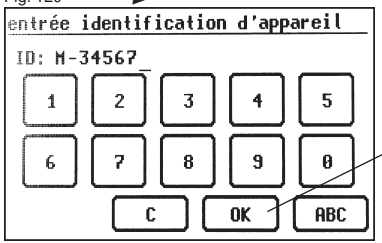


Fig. 130

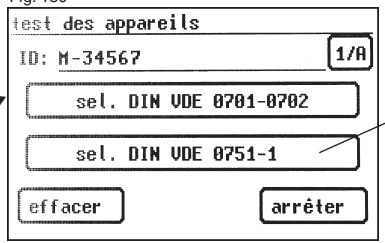
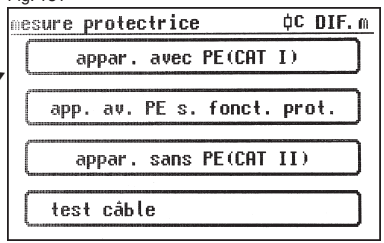


Fig. 131



Réglages en vue du test

La figure 131 affiche le menu de base des mesures protectrices de l'objet à tester.
Après avoir sélectionné la mesure protectrice [test câble], vous accédez au menu « réglage de la mesure » (fig. 132).
La valeur limite de la résistance du conducteur de protection du testeur d'appareil est alors automatiquement réglée sur **0,1 Ω**.

À l'aide de la touche de fonction [man/auto], définissez si la procédure de contrôle doit s'effectuer manuellement ou automatiquement.
La ligne de titre (en haut à droite) affiche le paramètre :
m (manuellement) ou **a** (automatiquement).

☞ Une procédure de contrôle manuelle implique que vous devez valider chaque opération en appuyant sur la touche OK pour passer à l'opération suivante. La procédure de contrôle automatique implique que les opérations s'enchaînent automatiquement toutes les cinq secondes par exemple (voir la section 6.6 Réglages de base du testeur d'appareil), à l'exception de la validation de l'application de la tension d'alimentation.

La touche [arrêter] permet de revenir au menu de base. Pour effectuer une autre procédure, appuyez sur la touche [continuer].

18.1 Contrôle visuel

La touche [continuer] permet de passer à l'étape suivante du test, le contrôle visuel (fig. 133).
Celui-ci doit porter sur le câble de raccordement, les étiquettes et les diverses pièces. Pour valider les résultats positifs du contrôle visuel, appuyez sur les touches adéquates pour faire passer l'affichage de « Non OK » à « OK ».

☞ Notez que le contrôle visuel ne s'affiche pas en mode expert. Tous les tests suivants supposent la mise sous tension de l'objet à tester.

18.2 Résistance du conducteur de protection

La valeur limite est égale à :
– **0,1 Ω** pour le seul câble de raccordement au secteur

La touche [continuer] permet de passer au premier test électrique, la résistance du conducteur de protection (PE) (fig. 134).
La valeur mesurée apparaît en gros caractères au centre de l'écran.

☞ L'astérisque situé à gauche de l'écran clignote lorsque la mesure est en cours (les valeurs de mesure sont en cours de détermination). La touche [OK] apparaît lorsque la valeur de la mesure a été calculée.

Fig. 132

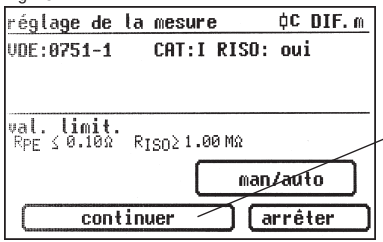


Fig. 133

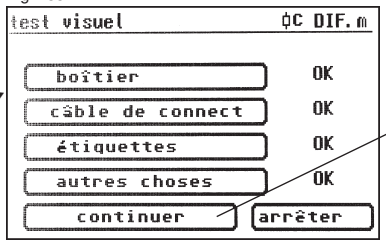
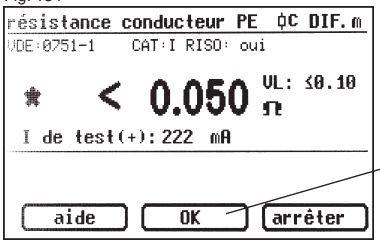


Fig. 134



La touche [aide] permet d'accéder à l'écran d'aide. Un circuit de principe de mesure semblable à celui reproduit dans ce mode d'emploi et un bref texte d'aide s'affichent. L'utilisation de la touche [arrêter] vous ramène à l'écran de mesure.
Au cours de l'étape suivante, l'inversion de polarité du courant de test (–) est effectuée, puis la résistance du conducteur de protection est une nouvelle fois mesurée.

☞ Lors de la mesure, vous devez agiter le câble de raccordement sur toute sa longueur section par section afin de détecter les conducteurs cassés ou les mauvaises positions.

La valeur limite « VL » correspondante et le courant de test momentané (+) sont également affichés.

18.3 Résistance d'isolement

Appuyez sur la touche [OK] pour afficher l'écran de mesure de la résistance d'isolement (fig. 135). Outre la valeur mesurée, l'intensité de la tension de test est également affichée (mini. 500 V DC).

☞ L'astérisque situé à gauche de l'écran clignote lorsque la mesure est en cours (les valeurs de mesure sont en cours de détermination). La touche [OK] apparaît lorsque la valeur de la mesure a été calculée.

Un écran d'aide avec un circuit de principe de mesure et un texte d'aide est également disponible.

18.4 Documentation

Après avoir appuyé sur la touche [OK], l'écran « résultat du test » (fig. 136) apparaît.
Il affiche tous les résultats des mesures accompagnés des valeurs limites correspondantes.

Lorsque les résultats de la mesure des grandeurs électriques et du contrôle visuel sont corrects, le message suivant apparaît :
« Test OK ».
En cas d'échec du test, le message suivant apparaît :
« Test non OK ».

Vous pouvez maintenant arrêter le test en utilisant la touche [arrêter] (afin de revenir à l'écran « test d'appareil ») ou appuyer sur la touche [continuer] pour accéder au « menu de mémoire ».

Le « menu de mémoire » (fig. 137) vous permet de valider les paramètres suivants ou de les modifier par la suite : numéro d'identification de l'appareil, désignation, nom du contrôleur, date et numéro de client.
En outre, il permet aussi de changer d'emplacement d'enregistrement : de la mémoire interne sur la carte SD/MMC ou inversement.
Un symbole indique le paramètre actif dans la ligne de titre du menu de mémoire.

Fig. 135

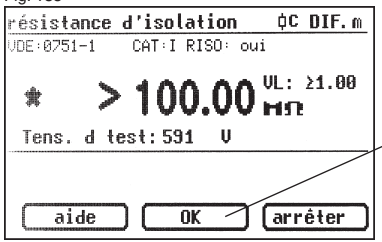


Fig. 136

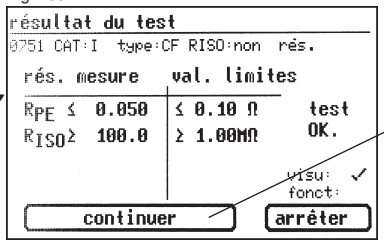
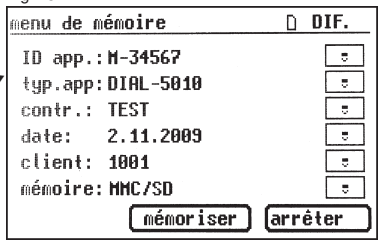


Fig. 137



19. Caractéristiques techniques

Résistance du conducteur de protection :

Plage de mesure	0,1 ... 2,000 Ω
Plage d'affichage	0,05 ... 2 Ω
Résolution	0,001 Ω
Tolérance	± (5 % + 0,05 Ω)
Courant de mesure / -tension	min. 200 mA DC (+/–) / >4 V

Résistance d'isolement :

Plage de mesure	0,1 ... 100 MΩ
Plage d'affichage	0,1 ... 100 MΩ
Résolution	0,001 MΩ
Tolérance	± (5 % + 0,02 MΩ)
Tension de mesure /-courant	min. 500 V DC / >1 mA

Courant de fuite fictif :

Plage de mesure	0,25 ... 20 mA
Plage d'affichage	0,25 ... 20 mA
Résolution	0,001 mA
Tolérance	± (5 % + 0,05 mA)
Tension de mesure /-courant	env. 230 V AC / < 3,5 mA

Courant dans le conducteur de protection, direct :

Plage de mesure	0,25 ... 20 mA
Plage d'affichage	0,25 ... 20 mA
Résolution	0,001 mA
Tolérance	± (5 % + 0,05 mA)

Courant de contact, direct :

Plage de mesure	0,1 ... 2 mA
Plage d'affichage	0,1 ... 2 mA
Résolution	0,001 mA
Tolérance	± (5 % + 0,005 mA)

Courant dans le conducteur de protection, courant différentiel :

Plage de mesure	0,25 ... 20 mA
Plage d'affichage	0,25 ... 20 mA
Résolution	0,001 mA
Tolérance	± (5 % + 0,05 mA)

Courant de contact, courant différentiel :

Plage de mesure	0,1 ... 2 mA
Plage d'affichage	0,1 ... 2 mA
Résolution	0,001 mA
Tolérance	± (5 % + 0,005 mA)

Courant de fuite d'appareil, courant de fuite d'élément d'application (mesure fictive) :

Plage de mesure	0,02 ... 15 mA
Plage d'affichage	0,02 ... 15 mA
Résolution	0,001 mA
Tolérance	± (5 % + 0,005 mA)
Tension de mesure / -courant	env. 230 V AC / < 3,5 mA

Courant de fuite d'appareil (mesure directe ou mesure du courant différentiel) :

Plage de mesure	0,02 ... 9 mA
Plage d'affichage	0,02 ... 10 mA
Résolution	0,001 mA
Tolérance	± (5 % + 0,005 mA)

Courant de fuite d'élément d'application, tension d'alimentation au niveau de l'élément d'application :

Plage de mesure	0,02 ... 15 mA
Plage d'affichage	0,02 ... 15 mA
Résolution	0,001 mA
Tolérance	Plage 0,02 ... 0,5 mA: ± (7,5 % + 0,007 mA)*
	Plage > 0,5 ... 15 mA: ± 5 %*
Tension de mesure / -courant	env. 230 V AC / < 3,5 mA
Principe de mesure	Mesure fictive

* Remarque : Consécutivement à des interférences sur le conducteur de protection, des divergences supplémentaires peuvent apparaître.

19.1 Caractéristiques techniques du test de fonction

Tension :

Plage de mesure	195,0 ... 250,0 V AC
Plage d'affichage	190 ... 250 V
Résolution	0,1 V
Tolérance	± 2,5 %

Courant :

Plage de mesure	0 ... 16,00 A
Plage d'affichage	0 ... 16 A
Résolution	0,001 A
Tolérance	± 6 %

Puissance active :

Plage de mesure	0 ... 3700 W
Plage d'affichage	0 ... 3700 W
Résolution	0,1 W
Tolérance	± 9 %

Puissance réactive :

Plage de mesure	0 ... 3700 var
Plage d'affichage	0 ... 3700 var
Résolution	0,1 var
Tolérance	± 9 %

Puissance apparente :

Plage de mesure	0 ... 3700 VA
Plage d'affichage	0 ... 3700 VA
Résolution	0,1 VA
Tolérance	± 9 %

Facteur de puissance :

Plage de mesure	0 ... 1
Plage d'affichage	0 cap. ... 1 ... 0 ind.
Résolution	0,01
Tolérance	± 3 %

Fréquence :

Plage de mesure	40,0 ... 50,0 ... 60,0 Hz
Plage d'affichage	40 ... 50 ... 60 Hz
Résolution	0,1 Hz
Tolérance	± 3 %

19.2 Caractéristiques techniques générales

Capacité de la mémoire interne	16 Mo
Capacité de la carte MMC/SD	128 Mo à 1 Go
Interface série	9600 bauds, aucune parité, 1 bit d'arrêt
Prise USB	USB 1.1
Alimentation électrique	230 V AC, 50 Hz, (+10 % -15 %)
Autoconsommation	env. 10 VA
Degré de pollution	2
Catégorie de surtension	CAT II 300 V
Type de protection	IP 40
Classe de protection	I
Sécurité électrique	selon EN61010-1 / VDE 0411 selon DIN VDE 0404, parties 1, 2, 3 selon EN 61557, DIN VDE 0413, parties 1, 2, 4
CEM émission d'interférences	selon EN 55011
CEM Immunité	selon EN 61000-4-2
Dimensions approximatives	300 x 250 x 130 mm (l x P x H)
Poids approximatif	3,1 kg (accessoires inclus)

En option, lecteur de codes-barres à interface série (prise Sub D 9 pôles) et alimentation interne par broche 9.

19.3 Calibrage du testeur d'appareil

La norme DIN VDE 0701-0702, édition 06.2008 stipule que :
« les instruments de mesure employés pour les tests doivent être régulièrement contrôlés et calibrés ».

Nous vous conseillons un intervalle de calibration d'une année. En cas d'utilisation intensive du testeur ou d'utilisation dans des conditions extrêmes, un raccourcissement de ce délai est recommandé. À l'inverse, en cas de faible utilisation de l'appareil, l'intervalle de calibration peut s'étendre jusqu'à trois ans.

20. Consignes d'utilisation de la mémoire interne et externe (carte MMC/SD) du testeur d'appareil

Vous pouvez utiliser le gestionnaire de fichiers de Windows® pour lire, écrire, effacer et formater la carte MMC/SD.
À l'aide du câble USB fourni, raccordez le testeur d'appareil à l'ordinateur qui détecte automatiquement un nouveau lecteur amovible. Vous pouvez également utiliser le lecteur de cartes du PC.
Le contenu de la mémoire interne peut uniquement être traité si les données sont copiées sur la carte mémoire (page 12, fig. 12).

Veuillez cependant tenir compte des recommandations suivantes lors de l'utilisation de ces mémoires :

– L'enregistrement des données mesurées au cours d'une mesure crée automatiquement le fichier « TG-MMC.DAT ». S'il existe déjà, les enregistrements suivants sont placés à la fin du fichier existant.

– En cas d'utilisation du gestionnaire de fichiers pour modifier les fichiers de la carte mémoire, n'employez que des noms et types de fichiers courts (nom de fichier : 8 caractères, type de fichier : 3 caractères).

– **ATTENTION ! En cas de non-respect de ces restrictions, toutes les données présentes sur la carte mémoire risquent d'être supprimées !**

– Pour renommer un fichier se trouvant sur la carte mémoire, il convient uniquement de modifier le type de fichier (par exemple « TG-MMC.DAT » en « TG-MMC.001 »).

– Veillez à ce que la carte mémoire ne contienne pas plusieurs fichiers de type DAT.

Les points précédents ne concernent que l'utilisation des fichiers DAT se trouvant sur la carte mémoire. Si vous copiez le fichier « TG-MMC.DAT » sur le disque dur d'un PC, vous pouvez utiliser des noms de fichiers longs avant le point et le modifier à l'aide du logiciel PC standard « TGUNI1PROT.EXE » fourni.

Pour effacer le contenu des supports de données du testeur d'appareil (mémoire interne ou carte mémoire), utilisez la touche [effacer] du menu de configuration [menu page 2]. La touche [mémoire] permet de changer de mémoire de données (page 12, fig. 12).
Vous pouvez également vous servir du gestionnaire de fichiers du PC pour effacer le contenu de la mémoire.

21. Conditions de garantie

Le testeur d'appareil GT-0751 a été soumis à un contrôle de qualité draconien.
Cependant, en cas de problèmes de fonctionnement au cours de son utilisation quotidienne, vous bénéficiez d'une garantie de 24 mois.
Les vices de fabrication ou de matière sont réparés gratuitement tant que l'appareil présente des défaillances sans influence extérieure et est retourné sans être ouvert.
La garantie exclut les dommages résultant d'une chute ou d'une mauvaise manipulation.

Gilgen, Mueller & Weigert Nuremberg (GMW)
Zweigniederlassung der General Elektronik GmbH
Am Farrnbach 4A • D-90556 Cadolzburg
Téléphone +49 (0)9103 7129-0
Fax +49 (0)9103 7129-205/207
E-mail: info@g-mw.de • Internet: www.g-mw.de

2786688241 04.2013 Sous réserve de modifications et d'erreurs.